

# Vízgazdálkodási Évkönyv 2020

**Közép-Tisza-vidéki  
Vízügyi Igazgatóság**

**Szolnok**







# Vízgazdálkodási Évkönyv 2020

kiadja:

**Közép-Tisza-vidéki Vízügyi Igazgatóság**

5000 Szolnok, Boldog Sándor István krt. 4.

[www.kotivizig.hu](http://www.kotivizig.hu)

**Kiadó:**

**Lovas Attila**

**Szerkesztő:**

**Laczi Zoltán**

**Tipográfia:**

**Dr. Czakó Péter**

**Lektorálta:**

**Háfra Mátyás, Szedlák Gabriella**

Borítóképet készítette: Szabó Andrea /KÖTIVIZIG/

**Szolnok**

**2021. június**

**ISSN 2061-9960**



Digitális vízállás és vízhozam kijelző a szolnoki sétányon FOTÓ: Laczi Zoltán



## ELŐSZÓ

Tisztelt Olvasó!

Rendhagyó évet hagyunk magunk mögött. Nem rendkívüli árvíz vagy belvíz tette embert próbálóvá a 2020-as évet, hanem egy olyan esemény, amivel még eddig nem álltunk szemben, s amely az élet szinte minden területét felforgatta. A COVID-19 világjárvány első és második hulláma ugyanis igazgatóságunkat sem hagyta érintetlenül. Sok dolgozónk megfertőződött a koronavírussal, két kollégánkat pedig sajnos örökre elveszítettük miatta.

A járvány megfékezése érdekében meghozott központi és igazgatósági szintű rendszabályok a mindennapi munkánk részévé váltak, a korábban teljesen magától értetődő személyes találkozások, értekezletek, kooperációk meghiúsultak, illetve az online térbe helyeződtek át. A vízügyi jubileumok évében hiába készültünk nagyszabású eseményekre, ebből csak egyre, a tiszai cianidszennyezés 20. évfordulójára tudtunk személyes részvételű rendezvényt szervezni – még a pandémia kitörése előtt. Természetesen arra, hogy 2020-ban 50 éve vonult le az 1970. évi, 20 éve pedig a 2000. évi rekord árvíz a Tiszán, arra, hogy 80 éves születésnapját ünnepelte a Tiszafüredi Öntözőrendszer, Magyarország első ilyen létesítménye, valamint 10 évvel ezelőtt nyitották meg - elsőként a VTT keretében épült árvízi tározók közül - a Tiszaroffi tározót, szintén megemlékeztünk, de az eredeti elképzeléseinkkel szemben teljesen másként. A koronavírus miatt kimaradtak az életünkben nem csak szakmai – igazgatósági, határainkon belüli és nemzetközi – események, hanem olyan hagyományos közösségi rendezvények is, mint az igazgatósági nap, a Tisza-tó napja vagy a Duna-nap, de hosszú ideig nem fogadhattak látogatókat népszerű vízügyi emlékhelyeink sem. Utóbbiak kapcsán említésre érdemes fejlemény: sikerült viszont lerakni az országosan is egyedülállónak ígérkező szolnoki vízügyi emlékpark alapkövét.

Erről is beszámolunk az immár 12. alkalommal kiadott Vízgazdálkodási Évkönyvünkben, amelyben a korábbi évekhez hasonló tartalmi szerkezetben avatjuk be a Kedves Olvasót igazgatóságunk 2020-ban végzett tevékenységeinkbe.

E gondolatok jegyében ajánlom a kiadványunkat a Tisztelt Olvasó szíves figyelmébe.

Lovas Attila  
KÖTIVIZIG Igazgató

## Tartalom

<b>1</b>	<b>Bemutkozik a Közép-Tisza-vidéki Vízügyi Igazgatóság.....</b>	<b>1</b>
<b>2</b>	<b>A vízgazdálkodási Tanácsok 2020. évi tevékenysége.....</b>	<b>3</b>
2.1.1	A Közép-Tisza-vidéki Területi Tanács 2020. évi I. ülésének összefoglalója .....	3
2.1.2	A Közép-Tisza-vidéki Területi Tanács 2020. évi II. ülésének összefoglalója.....	4
2.1.3	A Szakmai Bizottság munkájának bemutatása.....	5
<b>3</b>	<b>A monitorozási tevékenység.....</b>	<b>7</b>
<b>3.1</b>	<b>A Közép-Tisza bakteriológiai szennyezettségének monitorozása.....</b>	<b>7</b>
<b>3.2</b>	<b>Felszín alatti vizek vízminőségi monitorozása.....</b>	<b>24</b>
<b>4</b>	<b>Vízrajz, vizek mennyiségi monitorozása, modellezés .....</b>	<b>26</b>
<b>4.1</b>	<b>Hidrometeorológiai értékelés 2020 .....</b>	<b>26</b>
4.1.1	Csapadék .....	26
4.1.2	Hőmérséklet.....	33
4.1.3	Folyók vízjárása .....	39
4.1.4	Talajvízállás.....	51
<b>4.2</b>	<b>OMIT –TÁREK országos törzsvezetési gyakorlat.....</b>	<b>52</b>
4.2.1	4.2.1 Hidrometeorológiai jellemzők.....	52
4.2.2	Modellezési forgatókönyvek részletes ismertetése, eredményei.....	58
4.2.3	Összefoglalás, konklúziók.....	62
<b>5</b>	<b>Gépészeti tevékenység.....</b>	<b>64</b>
<b>5.1</b>	<b>Fenntartó gépek tavaszi szemléje .....</b>	<b>64</b>
<b>5.3</b>	<b>Fenntartó gépek kapacitásának kihasználtsága.....</b>	<b>65</b>
<b>6</b>	<b>Felszíni vízkészlet-gazdálkodás .....</b>	<b>67</b>
<b>6.1</b>	<b>Mezőgazdasági vízhasznosítás .....</b>	<b>67</b>
6.1.1	Üzemeltetési tapasztalatok .....	70
6.1.2	Üzemeltetési-, mezőgazdasági vízszolgáltatási szerződések .....	70
6.1.3	Mezőgazdasági vízszolgáltatás díjai .....	72
6.1.4	A támogatott vízszolgáltatás során szerzett tapasztalatok, üzemeltetési problémák.....	73
6.1.5	A mezőgazdasági vízfelhasználás és a térségi vízátervezés alakulása .....	74
6.1.6	Halgazdálkodás .....	80
6.1.7	Vízpótló és elosztóművek műszaki állapota .....	82
6.1.8	Vízpótló- és elosztó művek fenntartása.....	87
6.1.9	Harmadlagos művek fejlesztése, együttműködés (Virágné Kőházi-Kiss Edit) .....	87
<b>6.2</b>	<b>Belvízvédelmi művek fenntartása.....</b>	<b>88</b>
<b>7</b>	<b>A felszín alatti vízkészlet-gazdálkodás bemutatása .....</b>	<b>95</b>
<b>7.1</b>	<b>Felszín alatti vízkészletekre vonatkozó vízhasználati statisztika.....</b>	<b>95</b>
<b>7.2</b>	<b>A talajvízszint alakulása a KÖTIVIZIG területén .....</b>	<b>103</b>
<b>8</b>	<b>A KÖTIVIZIG területén a koncentrált szennyvíz terhelések csökkentéséhez kapcsolódó eljárásrend .....</b>	<b>119</b>



<b>8.1</b>	<b>Az Igazgatóság szerepe a vízügyi engedélyezésekben .....</b>	<b>119</b>
8.1.1	Előzetes tervezői egyeztetések .....	119
8.1.2	Vagyonkezelői hozzájárulás megadása .....	119
8.1.3	Vízjogi üzemeltetési engedélyezési eljárás .....	119
<b>8.2</b>	<b>Tervezés időszakában előtérbe kerülő problémák .....</b>	<b>120</b>
8.2.1	Az első fázisában tudni kell, hogy miről – mire szeretnénk tisztítani. ....	120
8.2.2	Mit várunk az új/fejlesztéssel érintett telepektől .....	121
<b>8.3</b>	<b>Szennyvíztisztító telepek vízügyi szemléje .....</b>	<b>121</b>
<b>8.4</b>	<b>Környezeti kárelhárítás eljárásrendje Igazgatóságunk területén .....</b>	<b>121</b>
<b>8.5</b>	<b>Pozitív példa az Igazgatóság által elvégzett kárelhárítási folyamatra .....</b>	<b>123</b>
<b>9</b>	<b>Folyógazdálkodás .....</b>	<b>125</b>
<b>9.1</b>	<b>Jég és jeges árvíz elleni felkészülés és védekezés feladatai .....</b>	<b>125</b>
<b>9.2</b>	<b>Hajóút kitűzés és fenntartás .....</b>	<b>126</b>
<b>9.3</b>	<b>Tisza-folyó Belvízi Elektronikus Hajózási Térképe .....</b>	<b>128</b>
<b>9.4</b>	<b>Folyószabályozási tevékenységek.....</b>	<b>129</b>
<b>10</b>	<b>A vízkár-elhárítási tevékenység .....</b>	<b>136</b>
<b>10.1</b>	<b>Árvíz elleni felkészülés helyzete, feladatai .....</b>	<b>136</b>
10.1.1	Árvízvédelmi szakaszok felülvizsgálata .....	137
10.1.3	Pontszerű III. fokú készüeltség .....	137
10.1.4	Helyreállítási feladatok .....	138
10.1.5	Védelmi gyakorlat .....	141
<b>10.2</b>	<b>Belvízvédekezés.....</b>	<b>141</b>
10.2.1.	A 2020. március 5. – 2020. március 20. közötti belvízvédekezés .....	141
10.2.2.	A 2020. június 17. – 2020. július 4. közötti belvízvédekezés .....	144
10.2.3.	A 2020. július 25. – 2020. július 30. közötti belvízvédekezés .....	147
10.2.4.	A 2020. augusztus 5. – 2020. augusztus 7. közötti belvízvédekezés .....	147
10.2.5.	Védekezés a 2020. október 13. – 2020. október 21. közötti időszakban.....	148
<b>10.3</b>	<b>Vízhiány-kárelhárítás (Balogh Emőke).....</b>	<b>151</b>
10.3.1	A tartósan vízhiányos időszak kezelésére tett intézkedések .....	153
10.3.2	BM RENDELETTERVEZET a 10/1997 (VII. 17.) KHVM rendelet alapján .....	157
10.3.3	Rendkívüli öntözés .....	159
10.3.4	Tiszavárkonyi provizórium kiépítése .....	160
<b>10.4</b>	<b>Vízminőségvédelmi/környezeti kárelhárítás .....</b>	<b>163</b>
10.4.1	Harmadfokú készüeltség keretében történt kárelhárítások .....	163
10.4.2	Másodfokú készüeltség keretében történt kárelhárítások .....	172
10.4.3	Elsőfokú készüeltség keretében történt kárelhárítások .....	175
10.4.4	Egyéb, kárelhárítási készüeltség elrendelését nem igénylő események, gyakorlatok .....	175
<b>10.5</b>	<b>Települési vízkárelhárítás.....</b>	<b>178</b>
<b>10.6</b>	<b>Vízhiánykár-elhárítás .....</b>	<b>180</b>
<b>11</b>	<b>Az erdészeti tevékenység .....</b>	<b>184</b>
<b>11.2.</b>	<b>Erdei haszonvételek.....</b>	<b>184</b>

<b>11.3. Erdőművelési tevékenységek.....</b>	<b>185</b>
<b>11.4 Hódriasztás és állományszabályozás .....</b>	<b>186</b>
<b>11.5 Jogszabályi háttér .....</b>	<b>187</b>
<b>11.6 Erdészeti kutatások, tanulmányok .....</b>	<b>188</b>
<b>11.7 Hullámtéri erdőgazdálkodásról – vízkárelhárítási szempontoknak megfelelő Tisza partvonalat kísérő erdőállományok .....</b>	<b>188</b>
<b>12 A Tisza-tóhoz kötődő tevékenységek bemutatása.....</b>	<b>199</b>
<b>12.1 A Kiskörei Vízlépcső üzemeltetésével kapcsolatos tevékenységek .....</b>	<b>199</b>
12.1.1. Kiskörei Vízlépcső létesítményellenőrzése .....	199
12.1.2. A Kiskörei Ökológiai Hallépcső létesítményellenőrzése, működésének tapasztalatai .....	204
12.1.3. Árvízszint-csökkentő tározók töltő-ürítő műtárgyainak létesítményellenőrzése .....	206
12.1.4. Fenntartás – Kisköre Vízlépcső duzzasztómű és hajózsilip.....	208
<b>12.2. A Tisza-tó üzemeltetésével kapcsolatos tevékenységek, üzemvízszint szabályozás .....</b>	<b>208</b>
12.2.1. Nyári üzemvízszint szabályozás, rendkívüli üzemrend (nyári vízszintemelés; rendkívüli üzemrend; öblítő csatornák nyitása-zárása) .....	208
12.2.2. Téli üzemvízszint szabályozása - Kisköre .....	209
<b>12.3 Tisza-tavi turizmus kerékpáros turizmus.....</b>	<b>218</b>
<b>12.4 A Tisza-tó 2020-évi állapotfelmérése.....</b>	<b>221</b>
12.4.1 A Kiskörei tározó vízminőségi monitorozása, kapcsolódás a víz keretirányelvben megfogalmazott feladatokhoz .....	222
<b>13 Gazdasági adatok bemutatása .....</b>	<b>246</b>
<b>14 Vagyongazdálkodási adatok .....</b>	<b>250</b>
<b>15 Hulladékgazdálkodás.....</b>	<b>252</b>
<b>15.1 A "Tisztítsuk meg az Országot!" program megvalósulása a KÖTIVIZIG működési területén .....</b>	<b>254</b>
<b>16 Integrált minőség és energiairányítási rendszer .....</b>	<b>259</b>
<b>16.1 ISO ÉVES AUDIT .....</b>	<b>259</b>
<b>16.2 ISO oktatás és vizsga.....</b>	<b>260</b>
<b>17 Az Igazgatási és Jogi Osztály tevékenysége.....</b>	<b>261</b>
<b>17.1 Igazgatói Utasítások, belső szabályzatok kiadása .....</b>	<b>261</b>
<b>17.2 Panaszok, közérdekű bejelentések kezelése.....</b>	<b>261</b>
<b>17.3 Jogalkotási feladatok .....</b>	<b>262</b>
<b>17.4 Szabálytalanságok ügyintézése, nyilvántartása .....</b>	<b>263</b>
<b>17.5 Víziközmű társulatok törvényességi ellenőrzésében jogi közreműködés .....</b>	<b>263</b>
<b>17.6 Szabálysértések.....</b>	<b>264</b>
<b>17.7 Peres eljárások.....</b>	<b>264</b>
<b>17.8 Közbeszerzésekkel kapcsolatos feladatok.....</b>	<b>264</b>
<b>17.9. Szerződések véleményezése .....</b>	<b>265</b>



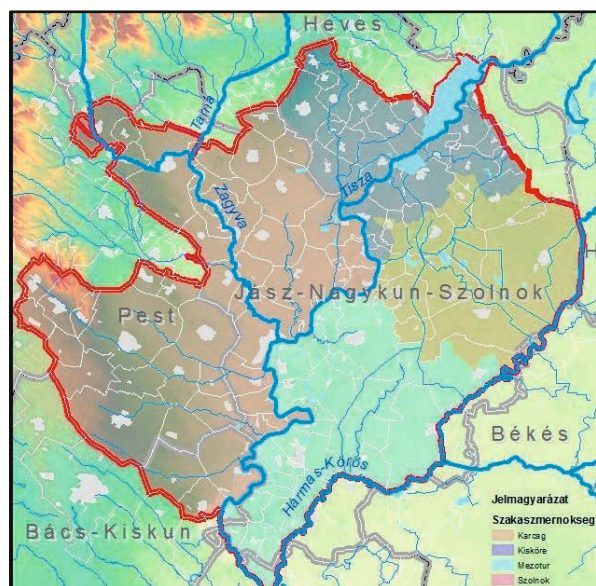
17.10	Oktatás és továbbképzés .....	266
17.11	Táboroztatás .....	272
18	A közfoglalkoztatási programok bemutatása .....	273
18.1	KÖTIVIZIG 2019-20 OKP.....	275
18.2	KÖTIVIZIG OKP 2019-20.....	275
18.3	Hajózási jelzótáblák kihelyezése közfoglalkoztatás keretében .....	279
19	Pályázati fejlesztések megvalósítás alatt.....	283
19.1	Nagyműtárgyak fejlesztése és rekonstrukciója .....	283
19.2	Tisza hullámtér: Nagyvízi meder vízszállító képességének javítása a szolnoki vasúti híd és Kisköre közötti szakaszon (KEHOP-1.4.0-15-2016-00017).....	284
19.3	VTT Hullámtér rendezése a Közép-Tiszán (KEHOP-1.4.0-15-2016-00014) .....	286
19.4	Árvízvédelmi védvonalak mértékadó árvízszintre történő kiépítése, védvonalak terhelésének csökkentése a Közép-Tiszán a Közép-Tisza-vidéki Vízügyi Igazgatóság működési területén (KEHOP-1.4.0-15-2015-00008).....	288
19.5	Jászsági vízgazdálkodási rendszer rekonstrukciója I. ütem (KEHOP-1.3.0-15-2015-00008).....	291
19.6	Belvízcsatornák fejlesztése és rekonstrukciója I. (KEHOP-1.3.0-15-2016-00010).....	292
19.7	Belvízcsatornák fejlesztése és rekonstrukciója II. (KEHOP-1.3.0-15-2017-00017) .....	293
20	Nemzetközi projektek, Tisza Iroda .....	294
21	Jelentős események, évfordulók .....	300
	Megemlékezések a cianidszennyezés évfordulóján .....	300
	1. Szolnoki PET Tusa .....	302
	Víz világnap .....	303
	Húsz éve vonult le az évszázad árvize.....	303
	A Tisza-tó napja .....	304
	Ötven éve vonult le a nagy tiszai árvíz .....	304
	Tíz éve nyitották meg a Tiszaroffi árapasztó tározót.....	305
	80 éves a Tiszafüredi öntözőrendszer .....	305
	PET-kalózkodás segítsége Kiskörén .....	306
	Miniszteri elismerés kollégáknak .....	307
	Címzetes egyetemi docens lett Dr. Kovács Sándor.....	307
	Vízügyi Emlékpark alapkövetés.....	307
	Elismerés gát- és csatornaőreinknek .....	309
	Digitális vízállásjelző a szolnoki sétányon .....	309
	Diákok kisfilmje a vízügyi szolgálatról.....	310
	Címzetes egyetemi docens lett Lovas Attila igazgató.....	312
	Közös fellépés a tisztább Tisza-tóért.....	313



Hétfégi szemétszüret a Tisza-tónál .....	314
Az Év Mérnöke lett Lovas Attila igazgató .....	315
<b>22 VIZEK rendszer használata .....</b>	<b>317</b>
<b>23 Igazgatósági honlap .....</b>	<b>318</b>
<b>24 Közösségi média .....</b>	<b>318</b>
<b>25 Sajtóvisszhang .....</b>	<b>318</b>



## 1 Bemutatkozik a Közép-Tisza-vidéki Vízügyi Igazgatóság (Laczi Zoltán)



A szolnoki székhelyű Közép-Tisza-vidéki Vízügyi Igazgatóság (röviden KÖTIVIZIG) 7180 négyzetkilométeres működési területe a Tisza hazai szakaszának középső részén, szinte teljes egészében az Alföld síkvidékén helyezkedik el, magába foglalja Jász-Nagykun-Szolnok megye túlnyomó részét, Pest és Heves megyék déli körzetét, valamint Bács-Kiskun megye észak-keleti szegletét. Az igazgatóság tevékenysége így négy régiót, közvetetten hét megyét, százöt települést, valamint öt nemzeti parkot érint. A síkvidéki jellegből eredően a vízgazdálkodási létesítmények (csatornák, töltések, zsilipek, stb.) fajlagos sűrűsége duplája

az országosnak. Mint vízügyi szervezetnek, legfontosabb feladatunk az állami tulajdonú vízgazdálkodási létesítmények (árvízvédelmi fővédvonalak, árvízi tározók, belvízvédelmi főművek, szivattyútelepek, csatornák, stb.) üzemeltetése, fenntartása és fejlesztése, valamint azokon a védekezés, a vízkár-elhárítás. Szakmai feladataink közé tartozik szinte az összes, vízgazdálkodással kapcsolatos tevékenység ellátása, felügyelete, ide értve a mezőgazdasági vízszolgáltatást is.

**Működési terület: 7180 négyzetkilométer**  
**Elsőrendű árvízvédelmi fővédvonalak hossza: 708,3 km,**  
**ebből**  
**- földmű: 643,4 km**  
**- árvízvédelmi fal: 0,65 km**  
**- vegyes szerkezetű töltés (földmű+fal): 7,4 km**  
**Szilárd burkolatú töltéskorona hossza: 247 km**  
**Mentesített árterület nagysága: 3852 négyzetkilométer**  
**Állami tulajdonú belvízcsatornák hossza: 3486 km**

Az igazgatóság működési területének 56 százaléka árvízzel veszélyeztetett, de a belvíz, települési vízkár-elhárítási és a vízhiánykár-enyhítéssel összefüggő események gyakorisága is jelentős. A térségben 1999. óta napjainkig négy alkalommal alakult ki olyan árhullám, amely a 2014-ig érvényes mértékadó árvízszintet meghaladta (1999, 2000, 2006, 2010. években). Szintén a kockázatok emelkedésének irányába hat, hogy az árhullámok tartóssága is nő.

A Tisza, a Hármas-Körös és a Hortobágy-Berettyó esetében hosszan tartó, a Zagyván pedig rövidebb és heves árhullámokra kell számítani. Legnagyobb problémát azonban az árhullámok egyidejűsége, illetve az ár- és belvíz egybeesése okozza. Ezen kívül az is jellemző a térségre, hogy nem ritkán egyszerre van jelen az aszály és a víztöbblet, ezért a vízelvezetés és vízvisszatartás egyensúlyára kell törekednünk.



Az igazgatóság 708,3 kilométernyi árvízvédelmi fővédvonalat felügyel, 4347,6 kilométeres csatornahálózatot kezel, és országos jelentőségű vízgazdálkodási létesítményeket is üzemeltet. Ilyen a Tisza-tó és az innen kiinduló vízpótló rendszer, ami az ország legnagyobb vízgazdálkodási rendszere. E sorban említendőek még a Tiszaroffi, a Hanyi-Tiszasülyi és a Nagykunsági árvízszint-csökkentő tározók, a Zagyván pedig a Jásztelki és a Borsóhalmi szükségtározók. Ezek teljes körű üzemeltetéséhez pedig elengedhetetlen a Regionális Laboratórium működtetése.

Kiemelkedő az igazgatóság mezőgazdasági vízszolgáltatásban játszott szerepe. A hazánkban engedélyezett öntözött terület negyede és a rizstelepek majdnem kétharmada itt található. A támogatott főműves vízszolgáltatás keretében az ország 12 vízügyi igazgatósága közül a KÖTIVIZIG mintegy egyhamaddal részesedik a kiadott vízmennyiséget illetően.

Hazánk 2004-es európai uniós csatlakozását követően megnyílt közösségi pályázati támogatási forrásoknak köszönhetően az igazgatóság működési területén az elmúlt évtizedben három megyét (Jász-Nagykun-Szolnok, Pest, Heves) érintően, mintegy 61 milliárd forint értékben valósultak meg komplex fejlesztések, amelyeknek mind a vízhiány kezelésében, mind pedig az ár- és belvízvédekezésben tetten érhető a kedvező hatása. A jövőt megalapozó beruházások folytatódnak, a jelenlegi uniós költségvetési ciklusban megközelítően 50 milliárd forint értékű vízügyi fejlesztés válik valóra a Közép-Tisza vidékén az EU támogatásával.

#### **Fontosabb létesítmények:**

- Kiskörei vízlépcső, Tisza-tó (Kiskörei-tározó), Nagykunsági-, Jászsági- és Tiszafüredi öntözőrendszer,
- Tisza-Körös Együtműködő Vízgazdálkodási Rendszer (Körös-völgyi vízpótlás)
- Öt árvízi tározó: a Tiszán a Nagykunsági, a Hanyi-Tiszasülyi és a Tiszaroffi, a Zagyván a Jásztelki és a Borsóhalmi tározó

#### **KÖTIVIZIG kezelésében lévő folyószakaszok hossza:**

Tisza 186,2 km

Zagyva 89,7 km

#### **Legnagyobb tetőző vízállások a Tiszán Szolnoknál**

év	cm
2000	1041
2006	1013
1999	974
2010	954
1970	909

#### **Maximális belvízi elöntés területe a Közép-Tiszán**

év	hektár
1963	74 416
2011	73 300
2000	70 100
1999 II.	66 150
2006 I.	61 350

## 2 A vízgazdálkodási Tanácsok 2020. évi tevékenysége (Háfra Mátyás, Király Tibor)

### 2.1.1 A Közép-Tisza-vidéki Területi Tanács 2020. évi I. ülésének összefoglalója

A járványügyi helyzetre való tekintettel a Közép-Tisza-vidéki Területi Vízgazdálkodási Tanács 2020. évben tavaszi ülését nem tartotta meg. A szükséges feladatokat, levelezés útján, digitálisan folytatta le.

A Közép-Tisza-vidéki Területi Vízgazdálkodási Tanács titkársága az Országos Vízügyi Főigazgatóság 2020. május 8-án megküldött felhívására 2020. május 14-én figyelemfelhívó levelet küldött ki a tanács tagjai részére, melynek a tartalma a következő volt:

Az Országos Vízügyi Főigazgatóság a Vízügyi Igazgatóságok és egyéb érintett államigazgatási szervek közreműködésével készíti el a 2000/60/EK Víz Keretirányelv (VKI) előírásai szerint a harmadik Vízyűjtő-gazdálkodási Tervet (VGT3), melynek elkészítési határideje 2021 decembere.

A VKI alapján a vízyűjtő-gazdálkodási tervezési folyamat lényeges eleme a jelentős vízgazdálkodási kérdések, problémák feltárása abból a célból, hogy az intézkedések olyan „válaszok” legyenek a jelentős „kérdésekre”, amelyek a jó állapot eléréséhez, a problémák megoldásához vezetnek.

**Jelentős Vízgazdálkodási Kérdések (JVK3)** dokumentum három különböző tervezési szinten készül: országos, részvízyűjtő és tervezési alegység.

Az országos JVK3 vitaanyag 2019 decemberében publikálásra került a vízyűjtő-gazdálkodási tervezés honlapján és hat hónapon keresztül véleményezhető. A részvízyűjtő (4 db) és a tervezési alegység (42 db) szintű JVK3 vitaanyagok véleményezésére egy hónap áll rendelkezésre. Az országos és a területi részegységek dokumentumai is a <http://vizeink.hu> honlap VGT3 menüpont / **JELENTŐS VÍZGAZDÁLKODÁSI KÉRDÉSEK (JVK)** oldalon érhetőek el, innen tölthetőek le.

Külön szeretném felhívni figyelmét a KÖTI-TVT működési területét érintő tervezési alegységekre, melyek a következők: 2-9 Hevesi-sík, 2-10 Zagyva, 2-12 Nagykőrösi-homokhát, 2-18 Nagykunság.

Mondja el véleményét Ön is!

**Az Ön/Önök véleménye különösen fontos számunkra**, hiszen a vizeinket érintő változások környezetünk jövőjét mélyrehatóan érintik.

A véleményezési határidők a következők:

- |                                     |                  |
|-------------------------------------|------------------|
| ◆ tervezési alegység JVK3 vitaanyag | 2020. május 22.  |
| ◆ részvízyűjtő JVK3 vitaanyag       | 2020. június 5.  |
| ◆ országos JVK3 vitaanyag           | 2020. június 22. |



A KÖTI-TVT feladatai közé tartozik a Vízyűjtő-gazdálkodási Tervekkel kapcsolatos dokumentumok véleményezése, egységes állásfoglalás kialakítása. A beérkező véleményeket a KÖTI-TVT titkársága egységes formába foglalja, melyet megküld a tagoknak jóváhagyásra. Az elfogadott vélemény fogja a tanács hivatalos állásfoglalását alkotni.

A jelenlegi helyzetre való tekintettel a véleményezés, illetve az egységes vélemény elfogadása elektronikus úton fog lezajlani, így kérem véleményét szerkeszthető formátumban is küldje meg 2020. május 22-ig a [vgt3\\_koti@kotivizig.hu](mailto:vgt3_koti@kotivizig.hu) e-mail címre.

Közreműködését előre is köszönjük.

### **2.1.2 A Közép-Tisza-vidéki Területi Tanács 2020. évi II. ülésének összefoglalója**

A járványügyi helyzet, korlátozások miatt a Tanács a 2020. év második felében sem hívott össze ülést. A kiadott feladatokat digitálisan, levelezés útján végezte el.

A Közép-Tisza-vidéki Területi Vízgazdálkodási Tanács titkársága az Országos Vízügyi Főigazgatóság 2020. november 6-án megküldött, *JVK3 dokumentumok jóváhagyatása vízgazdálkodási tanácsokkal, véleményeztetési folyamat lezárása* tárgyú levelére 2020. november 12-én levelet küldött ki a tanács tagjai részére, melynek a tartalma a következő volt:

Az Országos Vízügyi Főigazgatóság a vízügyi igazgatóságok és egyéb érintett államigazgatási szervek közreműködésével készíti el a 2000/60/EK Víz Keretirányelv (VKI) előírásai szerint a harmadik Vízyűjtő-gazdálkodási Tervet (VGT3), melynek elkészítési határideje 2021. december.

A VKI alapján a vízyűjtő-gazdálkodási tervezési folyamat lényeges eleme a jelentős vízgazdálkodási kérdések, problémák feltárása abból a célból, hogy az intézkedések olyan „válaszok” legyenek a jelentős „kérdésekre”, amelyek a víztestek jó állapot eléréséhez, a problémák megoldásához vezetnek.

A tervezési alegységek Jelentős Vízgazdálkodási Kérdéseinek véleményezése 2020. május 22-ig volt elérhető. A beérkezett véleményeket excel táblázatba foglaltuk, az észrevételre adott válasszal együtt. **A JVK-k szempontjából releváns vélemények beépítésre kerültek a dokumentumokba.**

A Közép-Tisza-vidéki Területi Vízgazdálkodási Tanács feladata, hogy határozattal elfogadja a:

- 2-9 Hevesi sík
- 2-10 Zagyva
- 2-12 Nagykőrösi-homokhát
- 2-18 Nagykunság

tervezési alegységekre készített összefoglaló excel táblázatot és az elkészült Jelentős Vízgazdálkodási Kérdések dokumentumokat.

A jelenlegi járványügyi helyzetre tekintettel, erről elektronikusan kell szavazni, ezért kérem, hogy 2020. november 23-ig a vgt3\_koti@kotivizig.hu címre jelezzen vissza, hogy elfogadja-e a mellékelt dokumentumokat. Levelem mellékleteként kiküldésre kerül az elfogadó határozattervezet is.

A Közép-Tisza-vidéki Területi Vízgazdálkodási Tanács 2020. november 23-án a következő határozatot hozta:

A Közép-Tisza-vidéki Területi Vízgazdálkodási Tanács 2020.11.23-án 1/2020.11.23. határozatszámmal egyhangúlag elfogadja a harmadik Vízyűjtő-gazdálkodási Terv részét képező

- 2-9 Hevesi sík tervezési alegység
- 2-10 Zagyva tervezési alegység
- 2-12 Nagykőrösi-homokhát tervezési alegység
- 2-18 Nagykunság tervezési alegység

Jelentős Vízgazdálkodási Kérdéseket és azokra adott, releváns véleményeket tartalmazó dokumentációkat és a hozzájuk tartozó összefoglaló Excel táblázatokat.

Az elkészült, jóváhagyott dokumentumokat a KÖTI-TVT titkársága a megadott helyekre feltöltötte, eljuttatta.

Vízyűjtő-gazdálkodási Tervezési Bizottság

1. Közép-Tisza-vidéki Vízügyi Igazgatóság képviselője
2. Jász-Nagykun-Szolnok Megyei Katasztrófavédelmi Igazgatóság képviselője
3. Szolnoki Járási Hivatal Környezetvédelmi és Természetvédelmi Főosztály képviselője
4. Nemzeti Agrárgazdasági Kamara, Jász-Nagykun-Szolnok Megye képviselője
5. Jász-Nagykun-Szolnok Megyei Mérnöki Kamara képviselője

### **2.1.3 A Szakmai Bizottság munkájának bemutatása**

A KÖTI-TVT Szakmai Bizottságának elnöke Háfra Mátyás, a Közép-Tisza-vidéki Vízügyi Igazgatóság Vízvédelmi és Vízyűjtő-gazdálkodási Osztályának vezetője.

A Szakmai Bizottság tagjai:

1. Jász-Nagykun-Szolnok Megyei Katasztrófavédelmi Igazgatóság képviselője
2. Jász-Nagykun-Szolnok Megyei Mérnöki Kamara képviselője
3. Jász-Nagykun-Szolnok Megyei Önkormányzati Hivatal képviselője
4. Jász-Nagykun-Szolnok Megyei Kormányhivatal Népegészségügyi Főosztály képviselője
5. Szolnoki Járási Hivatal Környezetvédelmi és Természetvédelmi Főosztály képviselője
6. Hortobágyi Nemzeti Park Igazgatóság képviselője
7. Közép-Tisza-vidéki Vízügyi Igazgatóság képviselője



A KÖTI-TVT Szakmai Bizottságának 2020. évi munkája:

**TOP-2.1.3-16 Települési környezetvédelmi infrastruktúra-fejlesztések véleményezése:**

- Március 30.
  - Lakitelek csapadékvíz elvezetése szikkasztó árkokkal I. ütem
  - Tiszaug csapadékvíz elvezető hálózat fejlesztése
- Május 8.
  - Szentkirály csapadékvíz- és belvív elvezető-hálózat kialakítása
- Augusztus 13.
  - Örményes község csapadékvíz elvezetése

**Szennyvízelvezetési agglomerációs kérelmek véleményezése:**

- Szeptember 28.
  - Szolnok szennyvíz agglomeráció átsorolási kérelme

A Bizottság tagjai az üléseken mindenkor aktívan és konstruktívan vettek részt. A Tanács az üléseken minden esetben döntés és határozatképes volt.

A Közép-Tisza-vidéki Területi Vízgazdálkodási Tanács működéséhez szükséges feltételek biztosítottak, a tanács a feladatát teljes mértékben el tudja látni.

A Szakmai Bizottság tagjai az üléseken aktívak, feladatukat mérnöki hivatástudattal végzik.

### 3 A monitorozási tevékenység

#### 3.1 A Közép-Tisza bakteriológiai szennyezettségének monitorozása (Fózer Melinda, Dr. Teszárné Dr. Nagy Mariann)

A természetes fürdővizek minőségi követelményeit, valamint a természetes fürdőhelyek kijelölését és üzemeltetését, a jelenleg hatályban lévő 78/2008. (IV.3.) Korm. rendelet szabályozza. Vízhőmérsékletüket a járási hivatalok népegészségügyi osztályai minden évben ellenőrzik a fürdési időny előtt és a fürdési szezon alatt, havi gyakorisággal. Minősítésüket a Nemzeti Népegészségügyi Központ, (a továbbiakban NNK) készíti el a 4 év vizsgálati eredményei alapján. A minősítés során már nem csak egy-egy mintát és az aktuális állapotot veszik figyelembe. A négy éves adatsor lehetőséget ad a kockázat statisztikai értékelésére, amely megmutatja a vízminőségi változásokat és az esetlegesen fennálló egyéb egészségügyi kockázatokat.

A természetes fürdővizet általában egy fürdési szezon alatt 4 alkalommal vizsgálják bakteriológiai szempontból, valamint a mintavétel során szemrevételezik a helyszínt, hogy a víz felületén található-e valamilyen eredetű szennyeződés, intenzív hínárosodás, esetleg algavirágzás.

A fürdőzők egészségének védelme érdekében határértékeket tartalmaz a 78/2008. (IV.3.) Korm. rendelet 1. melléklete az *Escherichia coli* és az *Enterococcus faecalis* baktériumok mennyiségére vonatkozóan, amelyeket az alábbi táblázat ismertet:

	Kiváló	Tűrhető	Kifogásolható
<i>Escherichia coli</i> /100 ml	500	900	>900
<i>Enterococcus faecalis</i> / 100 ml	200	330	>330

1. táblázat 78/2008. (IV. 3.) Korm. rendelet 1. melléklete szerinti határértékek

A határértékeket figyelembe véve az NNK elkészítette a 2016-2019. időszakra vonatkozóan a természetes fürdővizek fürdővíz profilját, amely alapján a tiszakécskei szabad strand „kifogásolt” minősítést kapott. E miatt indokolt a „kifogásolt” vízminőségi állapot okainak feltárása. A szennyezés okainak megelőzése, csökkentése vagy megszüntetése szükséges ahhoz, hogy a szabadstrand zavartalanul tovább működhessen. (A fürdőhely üzemeltetésének tilalmát csak akkor lehet feloldani, ha két egymást követő vizsgálat eredménye legfeljebb 330/100 ml *Enterococcus faecalis* számot, és 900/100 ml *Escherichia coli* számot ad.)

A Tiszán nyári kisvízes időszakban rendre visszatérő vízminőségi probléma a folyó magas bakteriális szennyezettsége. 2020. július 1-én, a Tiszakécskei szabadstrandnál vett mintában 15 000/100 ml volt az *Escherichia coli* (*E. coli*) száma. A határérték: 900/100 ml. Az *Enterococcus* szám: 330/100 ml volt. A határérték: 330/100 ml – 78/2008. (IV.3.) Korm. rend. 1. melléklet szerint. A július 1-i hatósági mérésre egy tiszai árhullám leszálló ágában került sor, ez részben magyarázata lehet a rendkívül magas baktériumszámnak.

Tekintettel arra, hogy a Tisza potenciális bakteriológiai szennyezettsége a rekreációs igénybevételeket erősen korlátozza és közegészségügyi szempontból is kockázatos, ezért vizsgálati monitoring elvégzése volt indokolt.

A 31/2004. KvVM rendelet alapján, a [vizsgálati](#) monitorozó program célja a határérték-túllépések, illetve az állapotváltozások ismeretlen okainak, a rendkívüli szennyezések mértékének és hatásainak vizsgálata, továbbá információgyűjtés volt.

A mintavételeket, helyszíni méréseket vízminőségvédelmi kárelhárítási készülség keretében Szolnok–Tizsakürt között végeztük el, „vízszál követéses” módszerrel a levonulási idő figyelembevételével. A bakteriológiai vizsgálatok során az *Enterococcus faecalis* és az *Escherichia coli* két fekális szennyezést indikáló baktérium számát határoztuk meg. Ezen baktériumok általában nagy mennyiségben és viszonylag egyenletes eloszlásban fordulnak elő fekális eredetű szennyezés (pl. szennyvíz) esetén. A melegvérű szervezetek székletében – így az emberében is – jelen vannak. Jelenlétükből következtetni tudunk a vizet ért szennyezés tényére és mértékére.

Az *E. colinak* ma már számos típusát ismerjük. A normál bélflóra legfontosabb tagja, fontos élettani szerepe van, ezért normál körülmények között emberi megbetegedést csak néhány típus okoz. A tápcsatornát elhagyva azonban már súlyos betegségeket okozhatnak. Az *E. coli* általi fertőzés a vastagbél gyulladással betegségeihez vezethet, amelyek lehetnek enyhébb lefolyásúak (hasmenés, hányás), de néhány törzs komoly - vérhashoz hasonló - tüneteket okoz, amelyek súlyos szövödményekhez vagy halálhoz is vezethetnek. Az *E. coli* csak rövid ideig életképes a környezetben, ezért a friss fekális kontamináció jelzőjének tekintjük.

Az *E. colival* ellentétben az *Enterococcus faecalis* igen ellenálló baktérium, és akkor is jelzi a fekális eredetű szennyezést, ha az *E. coli*hoz hasonló egyéb baktériumok már elpusztultak. A külvilágban hosszabb ideig életképes marad, köszönhetően a nagy ellenálló képességének a környezeti hatásokkal, a hőkezeléssel és a fertőtlenítő szerekkel szemben. Ezért az *Enterococcus faecalis* elsősorban nem a friss, hanem a régebbi keltű szennyezést jelzi. A nagy ellenálló képessége miatt kitűnő indikátor baktérium. Az *Enterococcusok* által okozott fertőzések kezelése során sok esetben hatástalannak bizonyulnak az antibiotikumok, az egyre ellenállóbb törzseknél gyakori az antibiotikum rezisztencia. Az *Enterococcusok* húgyúti fertőzéseket, sepsiseket, idült vesegyulladást, sebek fertőzését okozhatják.

A legtöbb *E. coli* és *Enterococcus* törzs csak enyhe fertőzéseket okoz, jelenlétük azonban jelzi más, az emberi egészséget veszélyeztető, patogén szervezetek potenciális jelenlétét, amelyek csak nehezen tenyészthetők ki.

A Tisza hossz-szelvény vizsgálatára 2020. augusztus 24-26. között került sor a Szolnok–Tizsakürt közötti, 61,7 km-es folyószakaszon (336,8 – 275,1 fkm). A mintavételek időpontját kb. 100 m<sup>3</sup>/s vízhozam és 20 °C feletti víz hőmérséklet egyidejű előfordulására terveztük. A tényleges expedíció idején azonban a vízhozam 289,7 – 225,5 m<sup>3</sup>/s között változott – egy kisebb árhullám következtében. A mintavétel vízszál-követéses módszerrel történt, hajóról mind a vízminőség, mind a vízmennyiség tekintetében.

Összesen 16 helyszínen (2. táblázat) 25 mintavétel és helyszíni mérés történt. A mintavételi pontok kijelölésekor elsődleges szempont volt, hogy az adott befolyó, a feltételezéseink szerint mennyire jelenthet potenciális terhelést az adott Tisza szakaszra. Amennyiben csak enyhe terhelést jelent a folyóra, akkor csak a befolyó alatt történt mintavétel és helyszíni mérés.

Közepes terhelés feltételezése esetén a befolyó fölött, alatt, valamint erős potenciális terhelés esetén a betorkollás fölött, alatt és a befolyóból is történt mintavétel.

A helyszíni méréseket a HACH HQ 40D multiméterrel végeztük. A mért paraméterek: pH, oldott oxigén (mg/L), redox-potenciál (mV), vízhőmérséklet (°C) és fajlagos elektromos vezetőképesség (µS/cm). A mintavételi helyek pontos EOY koordinátáit GARMIN Oregon 550t típusú GPS segítségével rögzítettük.

Minta-szám	Mintavételi hely	fkm Tisza	Mintavétel (óra:perc)	Mintavételi hely fölött		Mintavételi hely alatt	
				EOV X	EOV Y	EOV X	EOV Y
1	Aلسي Zsilip tengelye	336,8	12:00	738825	203819	738641	203844
2.	Zagyva folyó	335,6	12:30	737653	203729	737350	203676
3-4.	Szolnok szennyvíztisztító telep sodorvonal tisztított szennyvíz	331,8	14:33	734871	198721	734811	198552
5.	Közös főcsatorna zsilip	328,2	16:05	735125	197768	735369	197790
6.	Ménes úti (szandai) csapadék bevezetés szennyvíz túlfolyó	325,2	17:22	736981	196464	737052	196278
7.	Bivalytói csatorna	318,4	21:16	737244	190538	737221	190359
8.	Gravitációs csapadékvíz bevezetés Vezseny	314,5	23:28	739029	188647	739299	188873
9-10.	Növényolajgyár sodorvonal tech. víz, szennyvíz bevezetés	307,7	3:27	744429	188288	744519	188115
11-13	Martfű város tisztított szennyvíz bevezetése	305,3	4:51	743092	187097	742900	187107
14-16.	Ártézi belvízcsatorna	301,9	6:49	739993	186716	739877	186560
17.	Köröséri zsilip	295,6	10:27	734771	183897	734617	183757
18-20.	Cibaki szennyvíz bevezetés	294,9	10:49	734259	183436	734141	183309
21.	Peitsik csatorna	287,7	14:58	730387	179100	730379	178908
22-23.	Tizsakécskei szabadstrand	284,7	16:40	731876	178183	732073	178224
24.	Tizsakécskei-Holt-Tisza lecsapoló zsilip	275,4	1:22	731691	172675	731562	172547
25.	Tizsakúrti zsilip	275,1	1:33	731449	172447	731297	172315

**2. táblázat Tiszai mintavételi helyek és időpontok 2020. augusztus 24-26.**

Jelmagyarázat:

- citromsárga háttér: 1 mintavétel (csak a bevezetés alatt),
- narancssárga háttér: 2 mintavétel (bevezetés fölött, alatt),
- piros háttér: 3 mintavétel (bevezetés fölött, alatt, és a befolyóból).

#### *Vízrajzi mérési metodika*

A 2020.08.24-26-ig, a Szolnok–Tizsakúrt között lezajlott vízszál-követéses vízrajzi mérések az előre meghatározott helyszíneken és időben történtek. A méréseket sebesség-terület módszer alkalmazásával, ADCP technológiával, Teledyn gyártmányú, River Ray típusú műszerrel végeztük. Az eszköz érvényes kalibrációval rendelkezik, a méréseket az érvényben lévő műszaki előírások alapján végeztük. Minden helyszínen négy mérés átlagértéke adta a végeredményt, 5% hibahatáron belül.

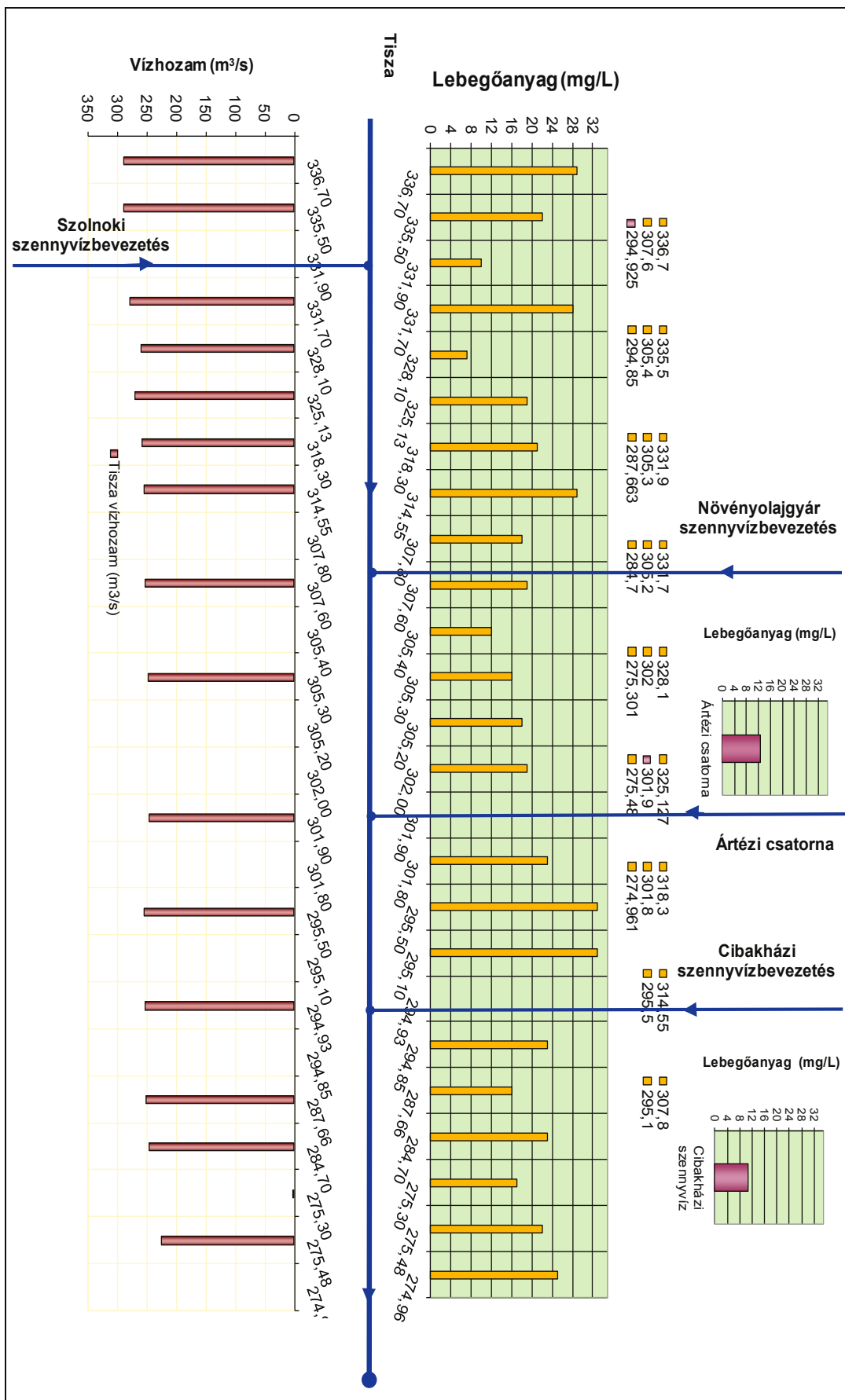
Az adott időszakot megelőző héten, a felsőbb vízgyűjtő területekre lehullott csapadék következtében egy kisebb áradás utáni folyamatos apadás volt megfigyelhető. A mérések 2020.08.24-én 11:40 kor -59 cm-es szolnoki tiszai vízállással kezdődtek és 2020.08.26-án 01:30 kor -122 cm-es szolnok tiszai vízállással fejeződtek be. Az alsóbb vízmércéken (Martfű, Tiszaug) is hasonló mértékű apadás volt megfigyelhető. A fentebb említett apadás folyamatos vízhozam- és szelvény átlagsebesség-csökkenést eredményezett. A méréseket nagymértékben befolyásoló külső tényezőt nem tapasztaltunk.

A vizsgálati eredmények kiértékelése után megállapítható, hogy a betorkoló csatornák és bevezetett szennyvizek **fizikai-kémiai paramétereinek** koncentráció értékei esetenként, ha magasak is voltak, nem olyan extrém mértékűek, mint az E. coli és az Enterococcus baktériumszám esetében. Az Ártézi csatorna – a vizsgált komponensek alapján – szennyvíz minőségű volt. Az 1. képen jól látható az Ártézi csatorna átemelőjénél felgyülemlt iszap, amely a tiszaföldvári szennyvíztelepről kerülhetett a csatornába.



**1. kép Ártézi csatorna betorkollása a Tiszába. Kisvíz idején jól látható a feliszapolódás.**

A befolyó csatornák vize, illetve a szennyvizek, a Tiszába jutva jelentősen felhígultak, így a Tisza betorkolás alatti szelvényeiben – a fizikai-kémiai paraméterek estében – minimális eltéréseket mértünk. Ezek az eltérések a mérési bizonytalanság értéktartományain belül mozogtak. A **lebegőanyag tartalom** változása már jelentősebb volt a Tisza hossz-szelvényében (1. ábra).



1. ábra Lebegőanyag-tartalom alakulása a Tisza hossz-szelvényében



A vizsgált fizikai-kémiai paraméterek:

- fajlagos elektromos vezetőképesség,
- dikromátos KOI,
- összes-N

alapján a Tisza minden mintavételi ponton kiváló minősítést kapott. A továbbiakban a bakteriológiai vizsgálatok eredményei kerülnek bemutatásra.

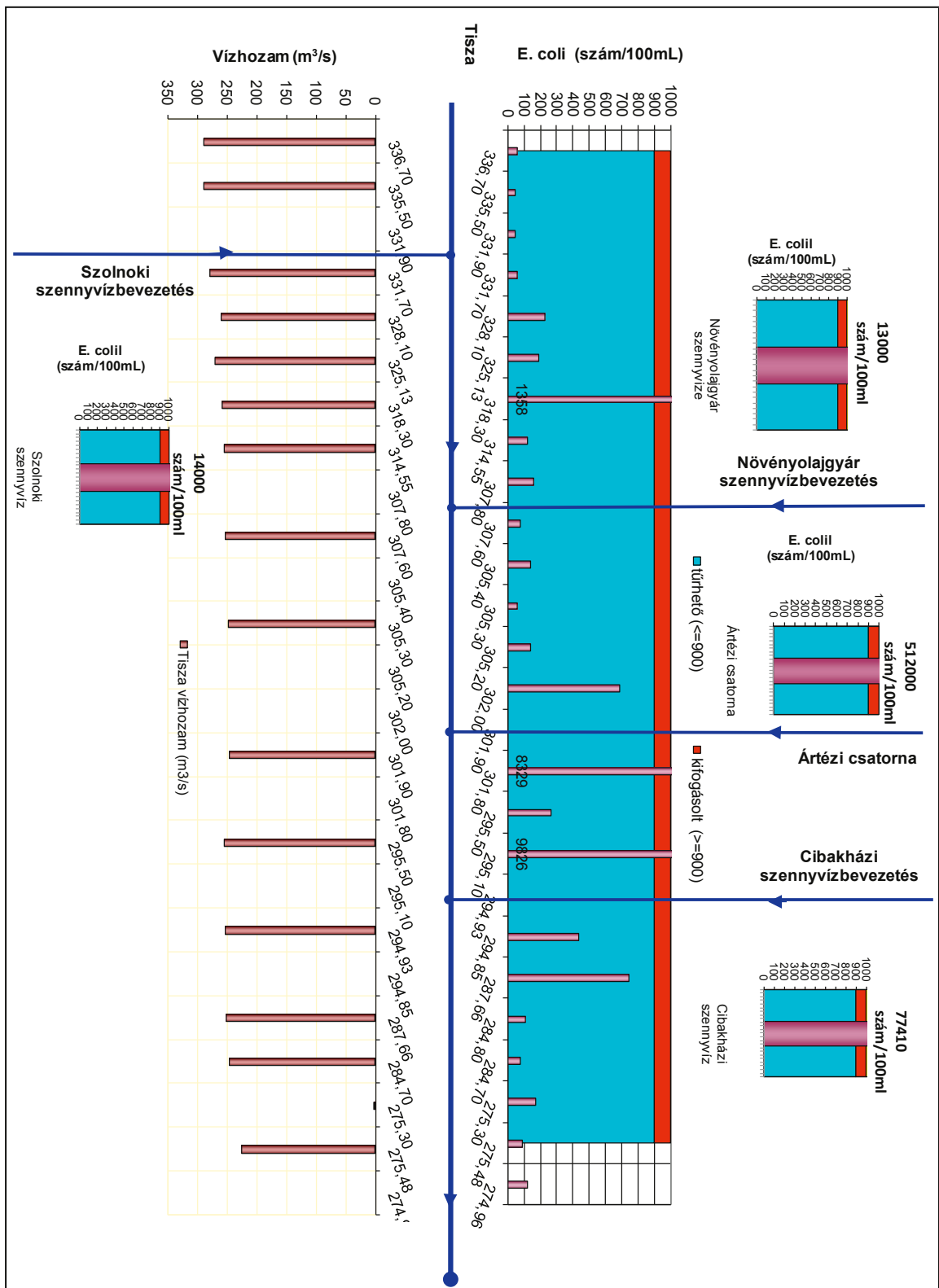
A 2. ábrán *Escherichia coli* (E. coli) egyértelműen látható, hogy a Tiszán egy „szennyező csóva” alakult ki az Ártézi csatorna betorkolása alatti szelvényétől kezdődően (301,9 – 287,6 fkm).

Az Ártézi csatornában és a cibakházi tisztított szennyvíz bevezetésben az E. coli és az Enterococcus faecalis szám (2-3. ábra) egyaránt magas volt. Az Ártézi csatornában, extrém magas E. coli értéket mértünk (512 000/100 ml). Bár az Ártézi csatorna vize kis vízhozammal torkollott a Tiszába a mintavétel idején a bevezetés alatt 7 fkm-rel, a Tiszában még mindig extrém magas E. coli számot mértünk (9 826/100 ml). Ennek nagy valószínűséggel az lehet az oka, hogy a vízbeemelés az Ártézi csatornából a Tiszába időszakos, pontosan nem ismert, hogy a mintavétel időpontja körül mikor volt az utolsó szivattyúzás.

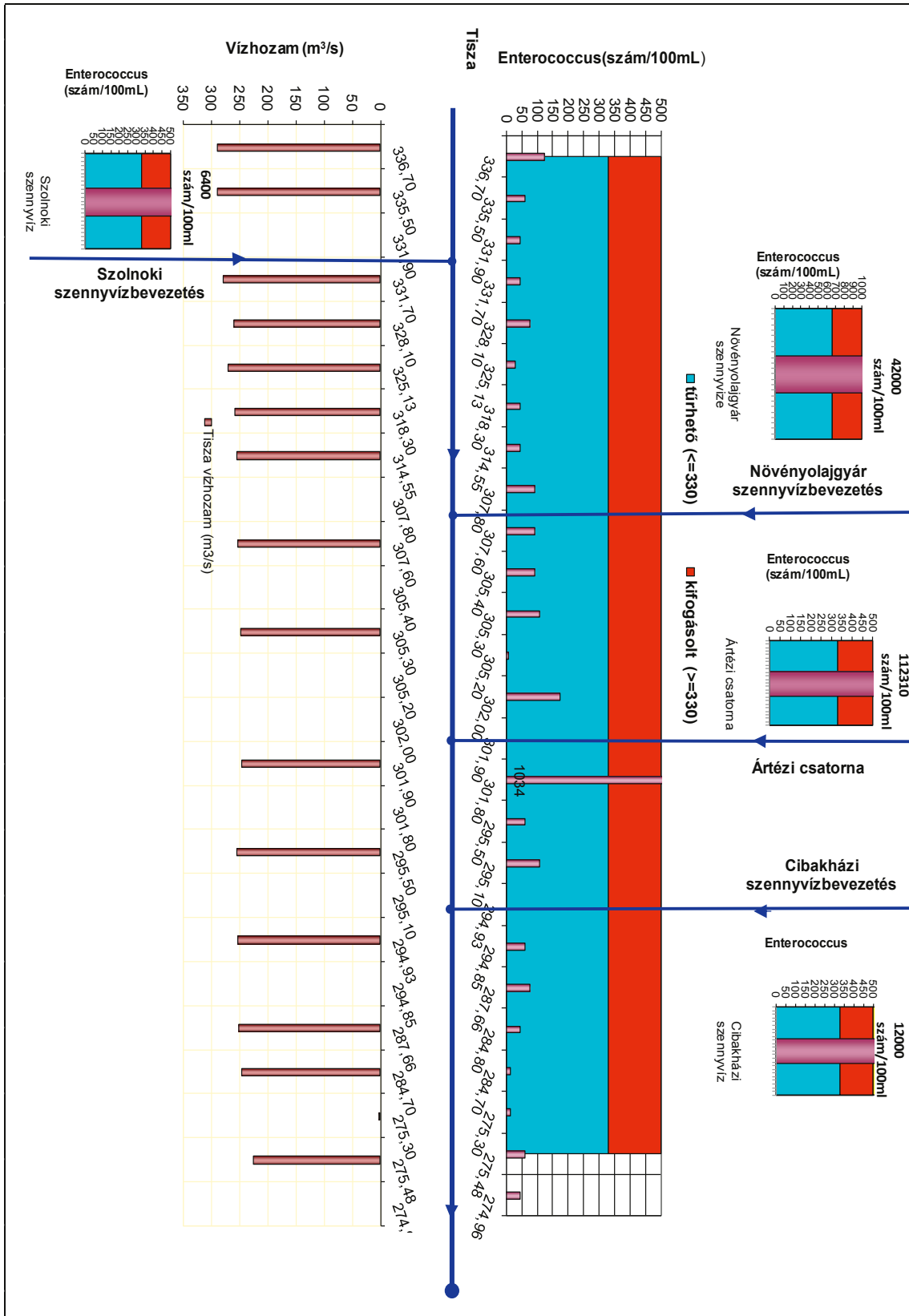
Az E. coli mennyiségét megjelenítő ábrába (2. ábra) a Kőrös-éri csatornánál lévő mintavételi pont (295,5 fkm) „nem illik bele” a trendbe, mivel jóval alacsonyabb E. coli számot mértünk (270 /100 ml). Ennek oka az lehet, hogy a mintavétel nem a bal parthoz közel húzódó (szabad szemmel nem látható) bakteriológiai csóvából történt. (Az Ártézi csatorna és a cibakházi szennyvíztisztító becsatlakozása a bal parton van, míg a Kőrös-ér csatorna a jobb parton. A mintavételeket mindig azon a partoldalon végeztük, ahol a becsatlakozás van.)

Elképzeltető, hogy a bal parthoz közel húzódó „bakteriológiai csóvába” ezért nem mértünk bele a Kőrös-ér betorkollása körüli (jobb parthoz közeli) mintavételi helyen.

A régebbi keltű szennyezést jelző, ellenállóbb Enterococcus faecalis baktériumok száma az Ártézi-csatorna tiszai betorkollása alatt haladta meg a 330/100 ml-es kifogásolható határértéket. A mért érték: 1034/100 ml (3. ábra). A terhelő szennyvíztisztítók (szolnoki tisztító, Martfői Növényolajgyár, cibakházi szennyvíztisztító) tízezres nagyságrendben bocsátották az Enterococcus baktériumokat (/100 ml) a Tiszába. Legszenyebettebb, az Ártézi csatorna vize volt (112 310 /100 ml).



2. ábra Az E. coli mennyiségének változása a Tisza hossz-szelvényében



3. ábra Az Enterococcus faecalis szám változása a Tisza hossz-szelvényében

A hatósági mérések 2016-2020 közötti eredményeit elemezve felmerült a gyanú, hogy a Tisza vízjárása, valamint vizsgált területre hulló csapadék hatással lehet az Ártézi csatorna torkolata alatti tiszai folyószakaszán található Tiszakécskei szabadstrand vizébe jutó fekális szennyezés mértékére. Ennek vizsgálatára készült néhány összehasonlító elemzés. Ezek eredményeként elmondható, hogy a Tiszán levonuló árhullámok, illetve kisvizes időszakok nincsenek jelentős hatással a szabadstrand vizében mért E-coli számára. Azonban a területre hulló nagyobb esők, felhőszakadások utáni időszakban, szinte minden esetben jelentős E. coli szám növekedés látható a kécskei szabadstrand mérési eredményeiben. Ez a tendencia legmarkánsabban a 2020. év vizsgált időszakában mutatkozik meg, amikor a nyári időjárást rendkívül heves záporok, özönvíz-szerű felhőszakadások jellemezték országszerte. Az elemzés azonban kimutatta, hogy ugyanezek az esőzések a Szolnoki szabadstrandon mért E. coli számra nincsenek jelentős hatással. A jelenség vélhetően azzal magyarázható, hogy a **tiszaföldvári városi szennyvíztisztító hatásfoka és méretezése nem megfelelő. Záportározó híján nem képes megbirkózni a nagyobb esők következtében jelentkező szennyvíztöbblettel.** Egy alkalommal mértünk kiemelkedően magas E. coli számot (3422/100 ml) 2019. augusztus 26-án, amelynek ténye nem magyarázható a rendelkezésünkre álló csapadékmérő állomásokon hozzáférhető adatokkal, vagy a vízhozam adatokkal. Elképzelhető, hogy Tiszaföldvár térségében ebben az időben nagyobb mennyiségű csapadék hullott, vagy a tiszaföldvári szennyvíztisztítóban lehetett üzemzavar és e miatt került nagy mennyiségű fekális szennyezés a Tiszába.

Következtetésként elmondható, hogy

- jelentős E. coli és Enterococcus terhelés éri a Tiszát az Ártézi csatorna és a cibakházi szennyvíztisztító bevezetése közötti szakaszon (301,9-287,6 fkm),
- a Tisza bakteriológiai terhelését okozhatja az Ártézi csatorna szennyezettsége, de a vizsgálat idején befolyó víz mennyisége ezt nem indokolja,
- lehet belső terhelés is, amelyet az Ártézi csatornából folyamatosan érkező terhelés okozhat, amely korábbi keltű és extrém mértékű lebegőanyaghoz kötött és kiüledett (ez üledék csapadékként lehet a Tisza medrének alján),
- felvetődik az Ártézi csatorna mentén a felszín alatti víz bakteriális szennyeződése, és a Tiszába felszín alatti vízként történő beáramlása is,
- egyéb illegális terhelés sem zárható ki a Tisza ezen szakaszán,
- a vízkémiai paraméterek nem mutatnak eltérést a Tisza hossz-szelvényében. A vizsgált szakaszon minden paraméter első osztályú minősítést ad. További mérés esetén csak a lebegőanyag tartalom, illetve a bakteriológiai paraméterek mérésének van értelme,
- a Tiszakécskei szabadstrandnál jelen mérési expedícióban (200-300 m<sup>3</sup>/sec vízhozamnál) nem volt kimutatható a bakteriológiai terhelés, de bizonyára előfordulhat olyan kisvizes időszak, hogy odáig is eljut,
- egy ekkora vízfolyásnál (Tisza) nem lehet egy mérési expedíció alapján egyértelmű következtetéseket levonni, különösen a bakteriológiai terhelést illetően, amely nem oldott formában van jelen a víztestben. A mérési eredmények alapján csak feltételezéseket lehet megfogalmazni, amelyeket újabb, célirányos mérésekkel lehet alátámasztani, vagy elvetni.

A következtetések utolsó két pontja alapján javasolt volt további célirányos vizsgálatok elvégzése, mellyel a felvetődött kérdéseket érdemben meg lehet válaszolni. Elsőként

monitorozni szükséges az Ártézi csatornát csapadékos, illetve aszályos időszakban – tesztelve a tiszaföldvári szennyvíztisztító megfelelő üzemelését. Másodsorban javasolt volt 3 db kereszt-szelvény vizsgálat elvégzése egy szűkebb Tisza szakaszon, kisvizes időszakban (100 m<sup>3</sup>/sec) a bakteriológiai csóva hatás kimérésére:

- 1 db kereszt-szelvény: az Ártézi csatorna becsatlakozása és a cibakházi szennyvíz becsatlakozása között,
- 1 db kereszt-szelvény: a cibakházi szennyvíz bevezetés alatt,
- 1 db kereszt-szelvény: a Tizsakécskei strand felett.
- 

A szükséges vizsgálandó komponensek pedig:

- helyszíni mérések,
- *Escherichia coli* (E. coli),
- *Enterococcus faecalis*,
- lebegőanyag tartalom.

A kereszt-szelvény vizsgálatokra 2020. szeptember 22-én került sor.

Kereszt-szelvény	Mintavételi hely	fkm Tisza	Mintavételi hely	
			EOV X	EOV Y
1.	Ártézi belvízcsatorna befolyása alatt	301,8	739993	186716
2.	Cibaki szennyvíz bevezetés alatt	294,9	734259	183436
3.	Tizsakécskei szabadstrand	284,7	731876	178183

**3. táblázat Vizsgált mintavételi helyek**

A vizsgálat napján a kijelölt mintavételi pontokon nem volt lehetőség vízhozam mérésre, azonban a szolnoki szelvényre (335 fkm) vonatkozóan, a 2020. szeptember 22. reggel 7 óras számított vízhozam 96,30 m<sup>3</sup>/s volt. Tekintve, hogy a vizsgált szakaszig (284,7 fkm) nincs jelentős bevezetés, feltételezhető, hogy 100 m<sup>3</sup>/s alatti vízhozam mellett folytak a kereszt-szelvény vizsgálatok.

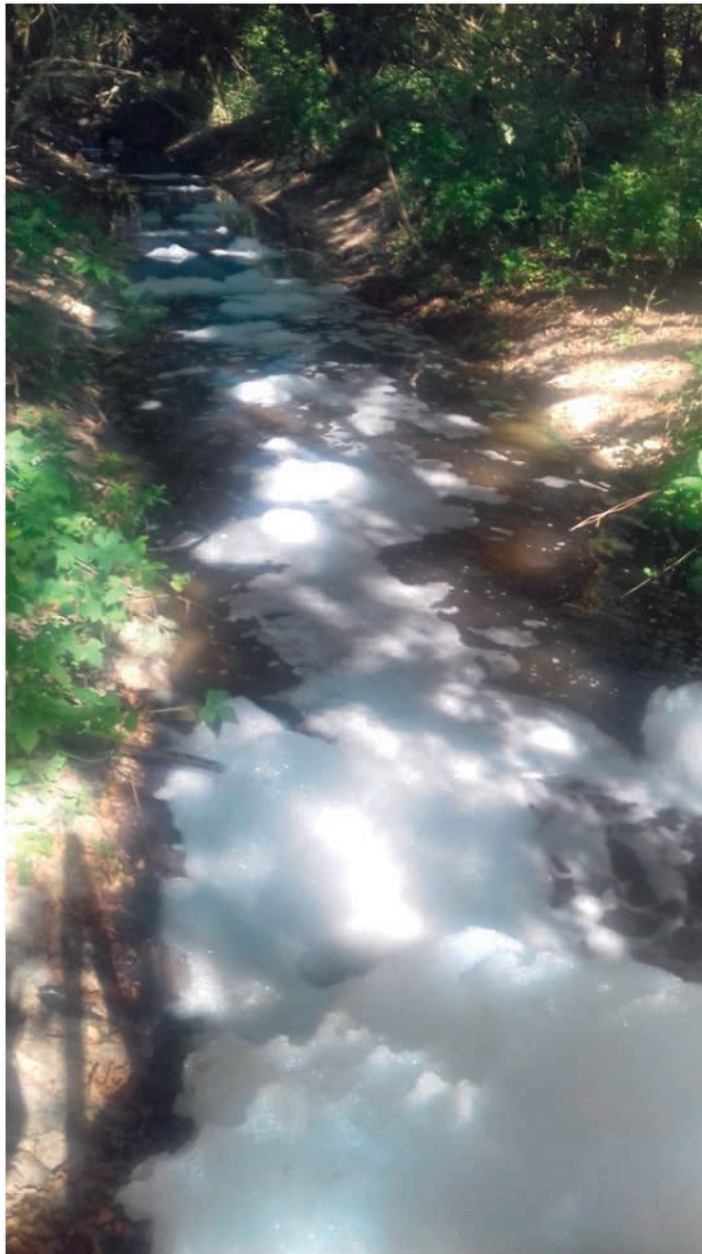
A helyszíni méréseket a hossz-szelvény vizsgálatnál is alkalmazott HACH HQ 40D multiméterrel végeztük. A mért paraméterek: pH, oldott oxigén (mg/L), víz hőmérséklet (°C) és fajlagos elektromos vezetőképesség (µS/cm). A mintavételi helyek pontos EOY koordinátáit GARMIN Oregon 550t típusú GPS segítségével rögzítettük.

A laboratóriumi vizsgálatok az aktuális vizsgálati szabványok szerint történtek, amelyek mért eredményeit egy összesítő táblázatban (4. táblázat) prezentáltuk.

Mv. hely kódja	Mintavételi pont	Víz hőfok (°C)	pH (-log[H <sup>+</sup> ])	Fajlagos elektromos vezetőképesség (μS/cm)	Oldott oxigén (mg/L)	Oxigén telítettség (%)	Enterococcus (/100 ml)	E.coli (/100 ml)	Összes lebegőanyag (mg/L)
	Tisza								
TI/ÁRT/1	Ártézi csat. fölött sodorvonalból	19	8,55	475	8,29	91,1	30	77	17
TI/ÁR/35/2	Ártézi belvízcsatorna	17	8,4	1000	7,4	79	117 510	842 400	44
TI/ÁRT/2	Ártézi csat. befolyása alatt, balpart	19,7	8,35	491	7,92	87,2	160	1 184	13
TI/ÁRT/3	Ártézi csat. befolyása alatt, sodorvonal	20,2	8,27	475	7,83	87	61	38	13
TI/ÁRT/4	Ártézi csat. befolyása alatt, jobbpart	19	8,31	475	9,71	88	94	<38	14
TI/CIB/1	Cibakházi szv.bevezetés alatt, balpart	19,5	8,27	477	7,98	87,9	93	983	13
TI/CIB/2	Cibakházi szv.bevezetés alatt, sodorvonal	24	8,3	475	7,95	88,2	160	889	14
TI/CIB/3	Cibakházi szv.bevezetés alatt, jobbpart	20,2	8,27	474	7,91	88,1	<15	119	14
TI/STRD/1	Szabadstrand fölött, balpart	19,8	8,25	472	7,77	86,1	46	702	13
TI/STRD/2	Szabadstrand fölött, sodorvonal	20,2	8,25	471	7,82	86,7	15	760	14
TI/STRD/3	Szabadstrand fölött, jobbpart	20	8,24	471	7,72	85,4	143	652	16

**4. táblázat Tisza, keresztiszelvény vizsgálat mérési eredményei 2020. 09.22-én**

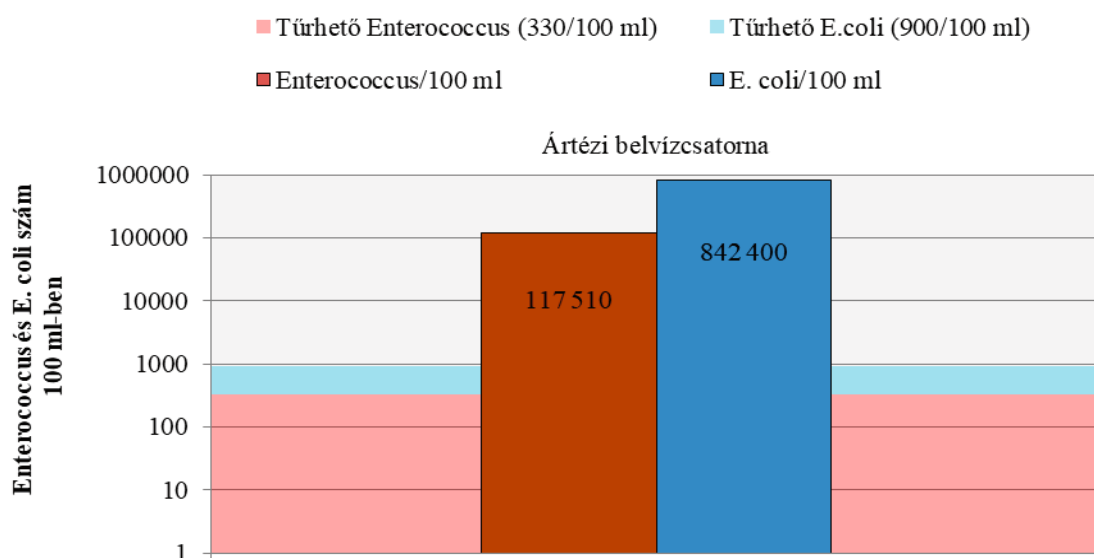
A vizsgált paraméterek esetében a mért pH értékek között jelentős eltérés nem volt, az enyhén lúgos, VKI szempontból kiváló minősítési kategóriába sorolhatók. A fajlagos elektromos vezetőképesség mérési eredményeiben sem volt érdemi eltérés, valamennyi, a kisvízes időszakra jellemző, kiváló minősítési kategóriába tartozott. Az oldott oxigén tartalom szintén kiváló minősítéssel volt jellemezhető. A lebegőanyag tartalom a kisvízes időszakra jellemző értéket mutatta és 13-17 mg/l között változott. Az Ártézi csatorna esetében viszont visszatérő probléma az erőteljes habzás.



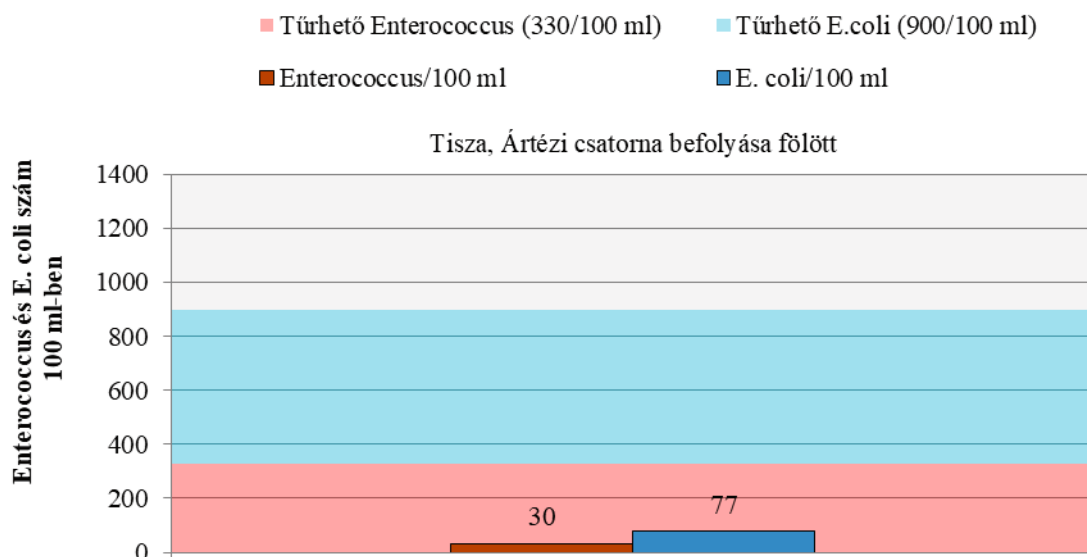
**2. kép Az Ártézi csatornán megfigyelhető habzás**

Ez a habzás a mintavétel időpontjában is megfigyelhető volt, ezért ezen a mintavételi helyen anionaktív detergens vizsgálatot is végeztünk. A mérési eredmény alapján, (0,98 mg/L ANA) az Ártézi csatorna erősen mosószer szennyezett. Egyelőre számunkra nem ismert ezen típusú szennyezés eredete.

A tiszai keresztiszelvény vizsgálatok elvégzésének célja az volt, hogy megállapítást tegyünk arra vonatkozóan, hogy eljuthat-e a térség legnagyobb bakteriológiai szennyező forrása (Ártézi csatorna vize) a Tiszakécskei szabadstrand területére (17,1 fkm-re)?

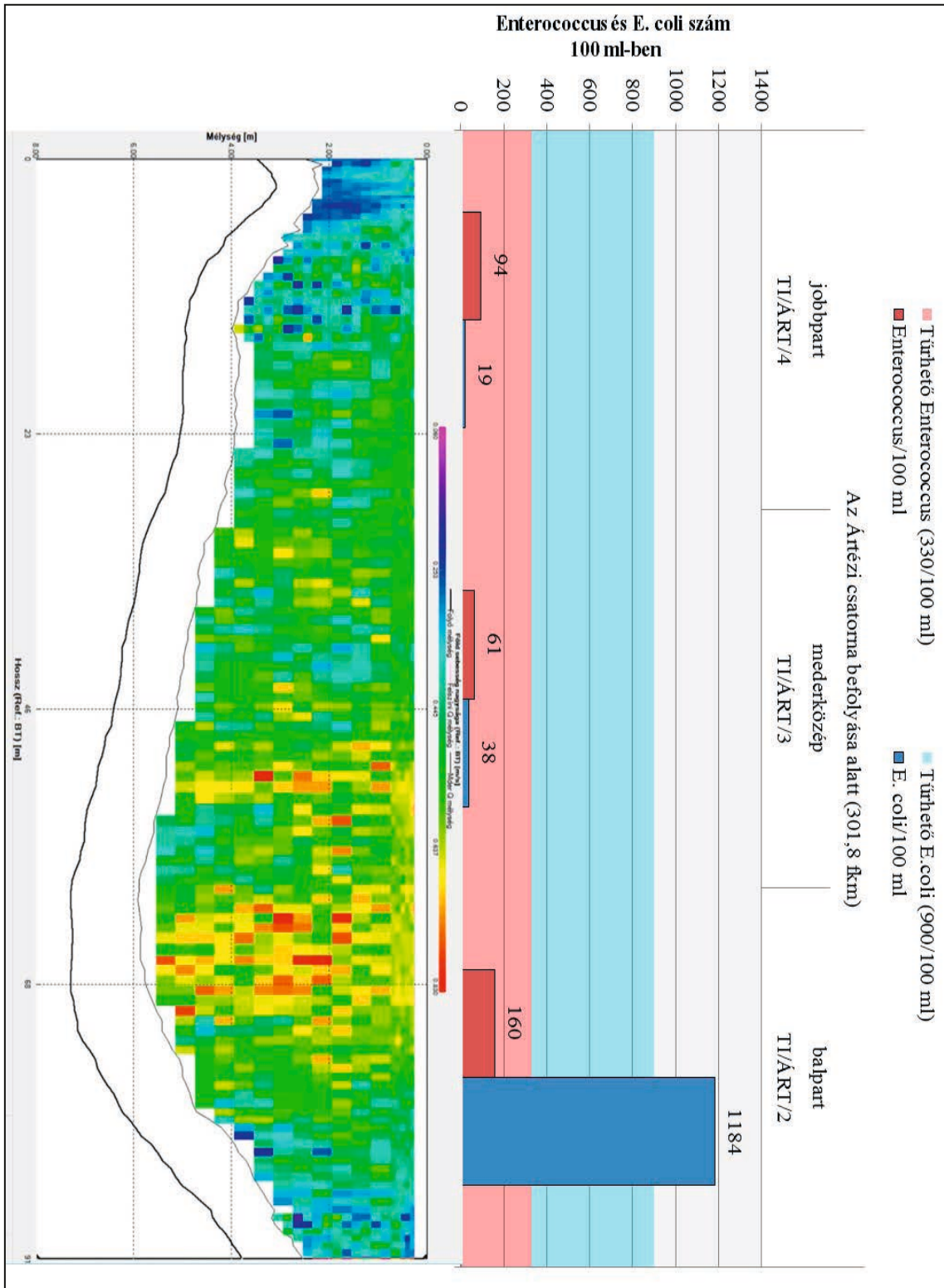


4. ábra A 2020.09.22-én végzett vizsgálatok bakteriológiai eredményei az Ártézi- belvízcsatornában.

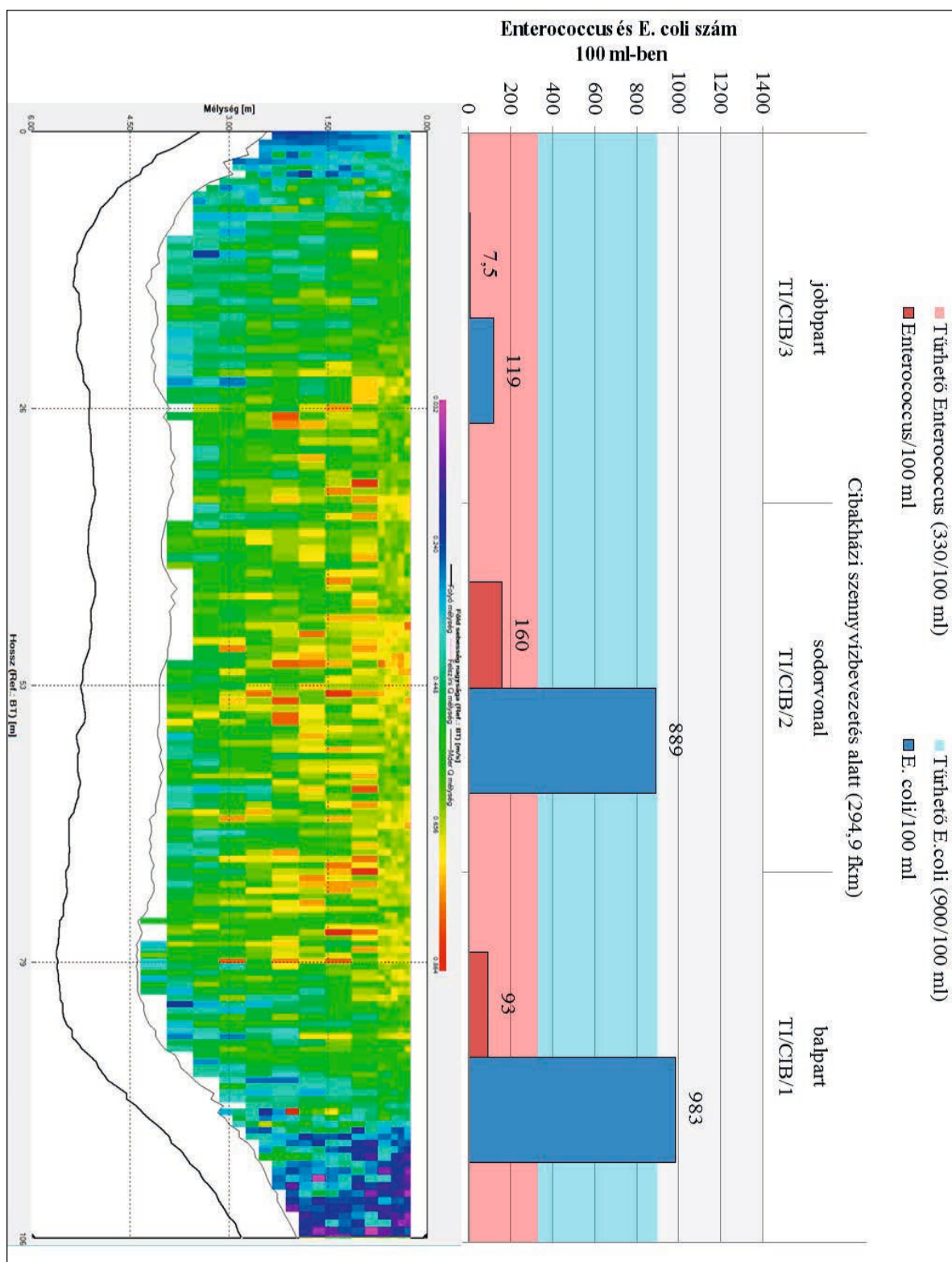


5. ábra A 2020.09.22-én végzett bakteriológiai vizsgálatok eredménye az Ártézi belvízcsatorna bevezetése fölött (Tisza 302 fkm).

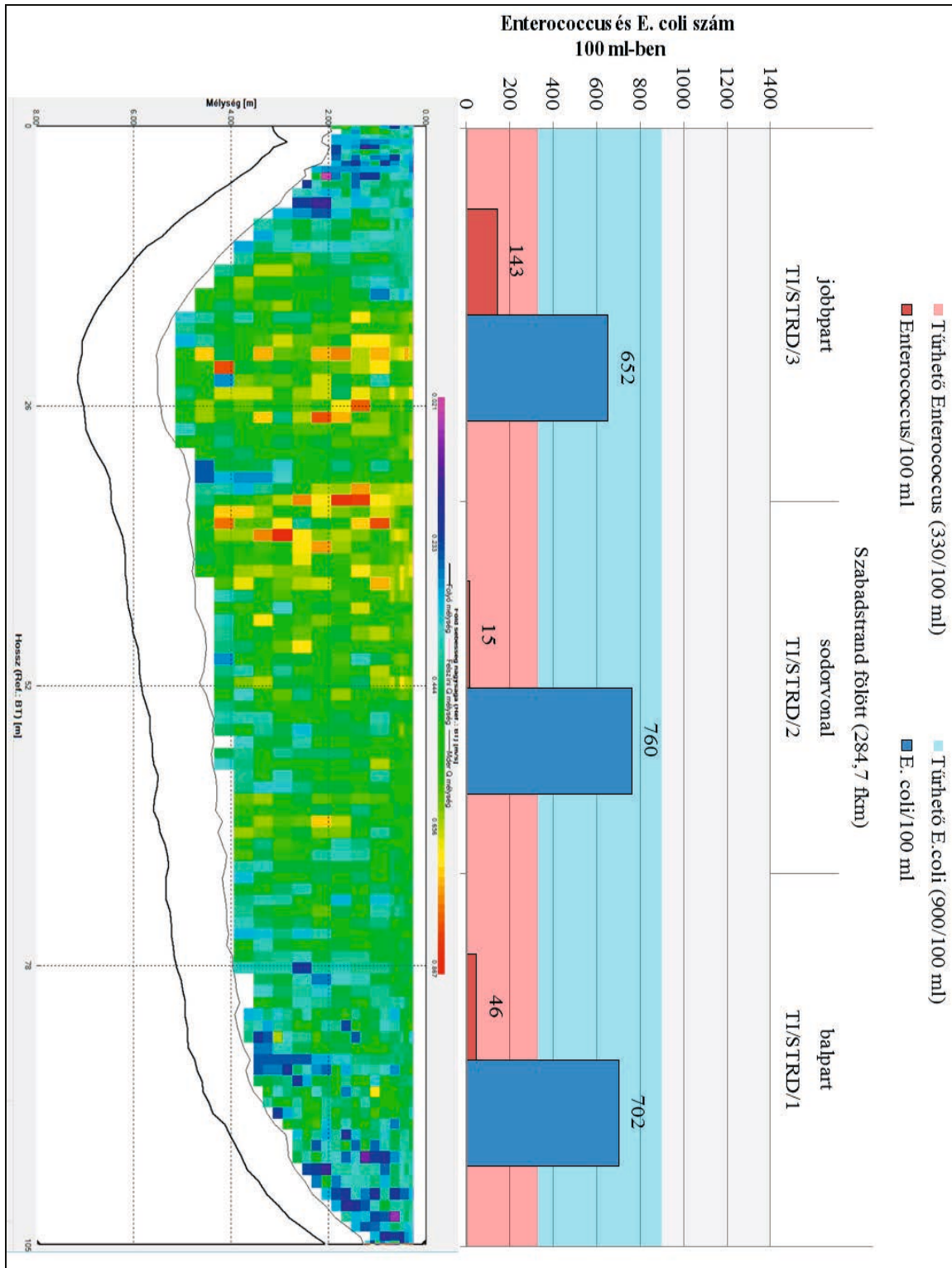
A bakteriológiai vizsgálat során extrém magas E. coli (842 400/100 ml) és Enterococcus (117 510/100 ml) baktériumszámot mértünk az Ártézi csatornában, (4. ábra), amely a tiszaföldvári szennyvíztisztító szennyvizét szállítja és a bal parton a Tisza 301,9 fkm-nél torkollik a Tiszába. Az 5. ábrán a Tisza (302 fkm) – Ártézi csatorna feletti – szakaszán vett minta bakteriológiai jellemzői rendkívül alacsonyak voltak (E coli: 77/100 ml, Enterococcus szám: 30/100 ml).



6. ábra A 2020.09.22-én végzett tiszai keresztaszvénny vizsgálatok bakteriológiai valamint ADCP mérési eredményei az Ártézi belvízcsatorna befolyása alatt (Tisza 301,8 fkm)



7. ábra A 2020.09.22-én végzett tiszai keresztmetszvény vizsgálatok bakteriológiai valamint ADCP mérési eredményei a cibakházi szennyvízbevezetés alatt (Tisza 294,9 fkm)



8. ábra A 2020.09.22-én végzett tiszai keresztmetsvény vizsgálatok bakteriológiai valamint ADCP mérési eredményei az Tiszakécskei szabadstrand fölött (Tisza 284,7 fkm)

A 6. ábrán az Ártézi csatorna torkolata alatt vett keresztmetszeti minták bakteriológiai jellemzőit ábrázoltuk. Itt már jól látszik, hogy az ártézi csatorna által szállított baktérium mennyiség „bal oldali csóvaként” halad tovább a Tisza víztestében (E. coli: 1184/100 ml, Enterococcus szám: 160/100 ml). A Tisza sodorvonala ezen a szakaszon a bal parthoz közel húzódik, ez olvasható le az ADCP mérési eredményeit megjelenítő *6. ábráról*.

A 7. ábrán a cibakházi szennyvízbevezetés alatti Tisza szakasz (294,9 fkm) higiéniés bakteriológiai jellemzőit ábrázoltuk. A vízhozam grafikonon jól látható, hogy ebben a szelvényben már a meder közepére tehető a sodorvonal, így a baktérium csóva is megtalálható a bal parton és a meder közepén is (E. coli: -983 - 889/100 ml).

Az 8. ábrán jól látható, hogy a sodorvonal már a jobb parthoz közelít, ahol a Tizsakécskei szabadstrand található. Itt már közel homogénnek tekinthető a víztest, a magas E. coli számot tekintve, ami a 652 – 760/100 ml között változik a keresztmetszeti három mérési pontján.

Összefoglalásként elmondható, hogy a 2020. szeptember 22-én végrehajtott tiszai keresztmetszeti mérési expedíció vizsgálati eredményei elemzése alapján megállapíthatjuk, hogy nagy valószínűséggel az Ártézi csatorna által szállított, Tiszaföldvár tisztított szennyvize – a mérés idején uralkodó hidrológiai viszonyok esetén – eljut a Tisza bal partjáról (301,9 fkm) a Tizsakécskei szabadstrand 284,7 fkm-es jobb parti szelvényébe. Ezzel, nyári időszakban valóban veszélyeztetheti a strand üzemeltetését.

### 3.2 Felszín alatti vizek vízminőségi monitorozása (Garamvölgyi-Dankó Erika)

A VKI felszín alatti vízminőségi monitoring tevékenységének koordinálása során a Vízügyi és Vízügyi-gazdálkodási Osztály Felszín alatti vízkészlet-gazdálkodási Csoportja rögzítette, rendszerezte és továbbította az OVF részére az igazgatóság által elvégzett és elvégzett vizsgálatok eredményét.

A felszín alatti vízminőségi monitoring több szegmensű, a hozzátartozó kutak között vannak:

- az igazgatóság által üzemeltetett belterületi és külterületi PHARE kutak,
- a csemői távlati ivóvízbázis figyelő kútjai,
- az üzemeltetők által vizsgált vízmű (és egyéb) kutak,
- és a területileg illetékes kormányhivatalok járási hivatala, környezetvédelmi és természetvédelmi főosztályai által mintázott sekély mélységű öntöző és monitoring kutak egyaránt.

Az igazgatóság területen lévő **PHARE kutakat** (31 db) korábban (2015-ig) a Közép-Tisza-vidéki Vízügyi Igazgatóság Regionális Laboratóriuma végezte a mintavételezést és a laborálást évente 2 alkalommal az aktuális monitoring útmutatónak megfelelően. A csemői **távlati ivóvízbázis kútjainak** (összesen 28 db kút ebből 6 db tartozik az EU VKI monitoring rendszerbe) rutin komponensekre vonatkozó **vízminőségi monitorozását** általában évi két alkalommal végzi a KÖTIVIZIG Regionális Laboratóriuma. A 2020. évben a mintavételre tavasszal és ősszel is sor került. A tavaszi vizsgálatokat 2020. március 9-10-én, 14 kút esetében elvégeztük, az őszi mintavételekre 2020. november 17-én került sor 14 kút esetében. **Sajnos az a tapasztalat, hogy a kútcsoportok legsekélyebb, 8 m-es kútjaiból már nem lehet vizet venni, mivel a talajvízszintek csökkenése miatt a kutak szárazzá váltak.**

Az igazgatóság ör- és szivattyútelepeinek jelentős része önálló (fűrt kutas) ivóvíz-ellátással rendelkezik. A felszín alatti vizek minősége azonban sok esetben nem felel meg az ivóvíz minőségi követelményeire vonatkozó jogszabályokban foglalt határértékeknek. Legtöbb esetben a víz vas, mangán, arzén és/vagy ammónium egészségügyi határértéket meghaladó mennyisége jelenti a problémát. Az **örtelepek ivóvízminőség javítására** az igazgatóság programot indított. A kutakra néhány évvel ezelőtt víztisztító berendezések kerültek felszerelésre, melyek karbantartását szerződés alapján külső vállalkozó, működésük vízminőségi monitorozását pedig a KÖTIVIZIG Regionális Laboratóriuma folyamatosan végzi.



**3. kép Csemő, gyümölcsös almáskert kútszoport**



**4. kép Csemő, gyümölcsös almáskert kútszoport**

## 4 Vízrajz, vizek mennyiségi monitorozása, modellezés

### 4.1 Hidrometeorológiai értékelés 2020 (Tóth Ildikó, Váriné Szöllösi Irén)

#### 4.1.1 Csapadék

##### Igazgatósági csapadék

**2020. januárban** a 11 kiemelt csapadékmérő állomás adatai alapján az igazgatóság területére leesett havi csapadékátlag 18,4 mm volt, ez a mennyiség a sokéves havi átlagcsapadék (31,1 mm) 59 %-a. A legtöbb csapadékot **Tiszasülyön** mérték 25,3 mm-t, a sokéves január havi átlagcsapadék (28,9 mm) **88** %-át. A legkevesebb csapadék **Kunszentmártonon** esett, mindösszesen 6,8 mm, ez a kunszentmártoni csapadékmérő állomás sokéves január havi átlagcsapadékának (30,4 mm) csupán a 22 %-a volt.

**Februárban** 37,5 mm csapadékot mértünk, ez a sokéves februári csapadék átlagnak (31,2 mm) 120 %-a. A legtöbbet 50,2 mm-t **Kunszentmártonban** regisztráltuk, a kunszentmártoni sokéves február havi átlagcsapadék 37,1 mm-nek a 135 %-a. A legkevesebb csapadék pedig 25,4 mm volt **Jászberényben**, a jászberényi sokéves február havi átlagcsapadék (33,0 mm) a 77 %-a.

**Márciusban** az igazgatóság területére leesett havi csapadékátlag 39,3 mm volt, ez a sokéves havi márciusi átlag csapadék (29,9 mm) 131 %-a. A legtöbb csapadékot **Jászberényben** mérték 45,0 mm-t, a sokéves márciusi havi átlagcsapadék (30,6 mm) 147 %-át. A legkevesebb csapadék **Szolnokon** esett, összesen 26,7 mm, a szolnoki csapadékmérő állomás sokéves március havi átlagcsapadékának (27,5 mm) a 97 %-a.

**Április** eleje csapadék szempontjából szárazon indult, 12 napig nem esett egyetlen csepp eső sem. Áprilisban az igazgatóság területére 9,8 mm csapadék hullott, a leesett csapadék a sokéves április havi átlagcsapadéknak (36,4 mm) csupán a 27 %-a. A legtöbb csapadékot **Kiskörén** mérték 13,7 mm-t, a sokéves áprilisi havi átlagcsapadék (37,2 mm) 37 %-át. A legkevesebb csapadék **Törtelen** esett összesen 6,2 mm, a törteli csapadékmérő állomás sokéves április havi átlagcsapadékának (37,6 mm) a 17 %-a.

**Május** második felében helyenként lokálisan nagyobb csapadékok is előfordultak. A kiemelt csapadékmérő állomás adatai alapján 1 nap alatt 10 mm-t meghaladó csapadék Kunszentmártonon május 17-én (10,4 mm), Mezőtúron május 19-én (12,5 mm), Jászberényben május 27-én (11,9 mm) és Törtelen május 29-én (15,9 mm) esett.

Májusban az igazgatóság területére a 11 kiemelt csapadékmérő állomás adatai alapján 29,5 mm csapadék esett, a leesett csapadék a sokéves május havi átlagcsapadéknak (56,4 mm) az 52 %-a. A legtöbb csapadékot **Mezőtúron** mérték 45,2 mm-t, a sokéves május havi átlagcsapadék (57,7 mm) 78 %-át. A legkevesebb csapadék **Karcagon** esett összesen 13,6 mm, a karcagi csapadékmérő állomás sokéves május havi átlagcsapadékának (54,1 mm) a 25 %-a.

**Júniusban** folytatódott csapadékosabb időjárás, ez gyakorlatilag egész hónapban kitartott és helyenként igen jelentős mennyiségű csapadék esett viszonylag rövid idő alatt. A csapadékmérő

állomások adatai alapján helyenként 1 nap alatt 70 mm-t megközelítő csapadék is esett Nagykőrű június 27-én (70,2 mm). Az igazgatóság területén mért havi csapadékátlag 107,0 mm volt, ami a sok éves június havi átlagcsapadéknak (66,2 mm) 154 %-a. A csapadék jelentős része a hónap közepén (15-21.) között hullott le. Legtöbb leesett csapadékot **Szolnokon** mérték, összesen 156,7 mm-t, ami a sokéves júniusi havi átlagcsapadék (67,9 mm) 230 %-a. Legkevesebbet **Jászkiséren** mérték 60,7 mm-t, ami a sokéves júniusi havi átlagcsapadék (66,1 mm) 91%-a.

**Júliusban** hetente fordult elő nagyobb csapadék, helyenként 1 nap alatt 60-80 mm csapadék is leesett, a legtöbb eső 1 nap alatt **Barcsison 80,4 mm július 3-án** esett, ezt követte 73,3 mm Kétpón július 4-én. Az igazgatóság területén a havi átlagcsapadék 96,0 mm volt, ez a sokéves júliusi havi átlag csapadéknak (59,6 mm) a 161 %-a. **Mezőtúron** mérték a havi legtöbb csapadékot, 127,9 mm-t, ami a sokéves júliusi mezőtúri havi átlagcsapadék (60,3 mm) 212 %-a. A legkevesebb csapadékot **Jászkiséren** mérték, 71,4 mm-t, ez a mennyiség a sokéves júliusi havi jászkiséri átlagcsapadék (66,1 mm) 108%-a.

**Augusztusban** 10 mm-t meghaladó csapadék augusztus 3-4., 15-17., valamint 31-én fordult elő, a legtöbb csapadék Kisújszálláson esett egy nap alatt 57,7 mm. A 11 kiemelt csapadékmérő állomás adatai alapján a hónap folyamán 51,4 mm csapadék esett, a sokéves augusztus havi átlagcsapadéknak (52,5 mm) 98 %-a. A legtöbb csapadékot **Jászberényben** mérték 101,2 mm-t, a sokéves augusztus havi átlagcsapadék (60,4 mm) 167,5 %-át. A legkevesebb csapadék **Szolnokon** esett összesen 20,4 mm, a csapadékmérő állomás sokéves augusztus havi átlagcsapadékának (58,3 mm) a 34,9 %-a.

**Szeptemberben** az igazgatósági átlagcsapadék 26,8 mm, a sokéves szeptember havi átlag (44,6 mm) 60 %-a volt. Törtelen 24 napig nem esett egyetlen milliméter csapadék sem, ettől Szolnok sem sokkal tér el, itt 17-én 0,1 mm esőt észleltek. Kisújszálláson, Mezőtúron és Kunszentmártonon csak szeptember 1-én esett 0,6-7,5 mm közötti eső, azóta 24-ig csapadék nem hullott ezen a területen sem. Karcagon és Kunhegyesen 1-én és 23-án esett eső 7,1, illetve 10,6 mm, közöttük semmi csapadék nem volt. Egyedül Jászberényben volt jelentős mennyiségű csapadék, szeptember 17-én 20,8 mm. Szeptember 25-27 között megérkezett a várva várt csapadék, helyenként 10-20 mm közötti csapadék is esett. Szeptemberben a legtöbb csapadék Jászberényben esett 40,3 mm ez a sokéves Jászberényi szeptember havi átlag értékét (44,4 mm) 4,1 mm-rel haladta meg.

**Októbert** csapadékos időjárás jellemezte. **Az észlelés kezdetéig, 1963-ig visszatekintve az a 2020. októbere a harmadik legcsapadékosabb október, ennél több 1974-ben, 148,0 mm és 1991. októberében, 105,5 mm esett.** Az igazgatósági 11 kiemelt csapadékmérő állomás adatai alapján a legtöbb csapadékot Kiskörén mérték, 126,5 mm-t. Ez a sokéves kiskörei október havi átlagérték (34,7mm) közel négyszerese, 364 %-a volt. A legkevesebb csapadék Szolnokon esett, összesen 78,5 mm, mely meghaladta a sokéves szolnoki október havi átlag több mint kétszerezését, (222 %-a 35,3 mm-nek). Az október havi területi csapadékátlag a 11 kiemelt csapadékmérő állomás adatai alapján 105,3 mm, mely a sokéves októberi átlag (35,8 mm) 294 %-a.

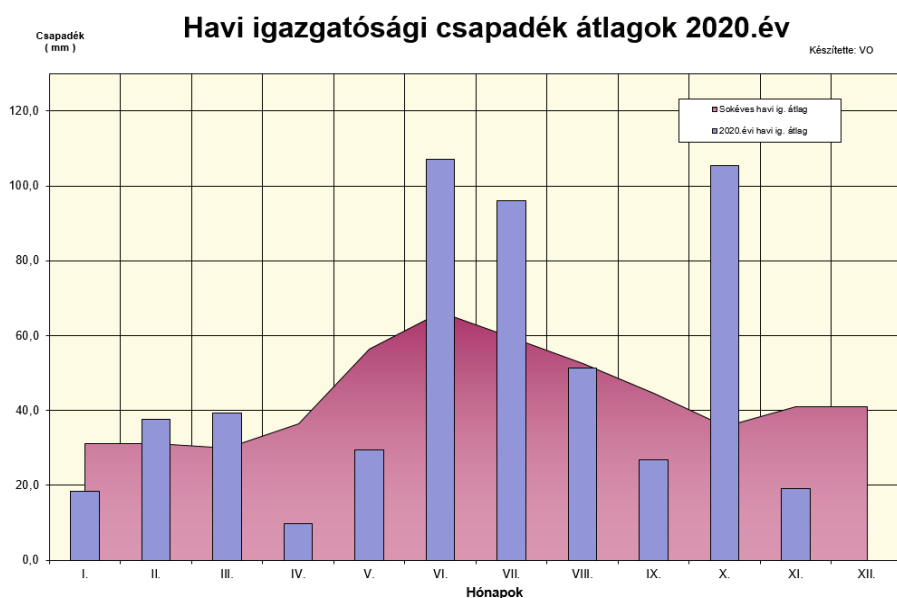
**Novemberben** a 11 kiemelt csapadékmérő állomás adatai alapján az igazgatóság területére leesett havi csapadék átlag 19,2 mm volt, ez a csapadékmennyiség a sokéves havi átlag csapadék (41,0 mm) 47 %-a. A legtöbb csapadékot Törtelen mérték, 25,3 mm-t, a sokéves novemberi

törteli átlagcsapadéknak (41,7 mm) a 61 %-a. Az 1 nap alatt lehullott legtöbb csapadék november 4-én volt Jászberényben, 10,0 mm. A legkevesebb csapadék Mezőtúron esett, összesen 11,2 mm, a mezőtúri csapadékmérő állomás sokéves havi átlagcsapadéknak (44,2 mm) csupán a negyede, 25 %-a esett le.

**Decemberben** a 11 kiemelt csapadékmérő állomás adatai alapján az igazgatóság területére 44,6 mm területi átlagcsapadék esett, ez az érték a sokéves decemberi átlagcsapadékot (41,0 mm) 3,6 mm-rel, közel 9 %-kal haladta meg. A legtöbb, 57,7 mm csapadék Tiszasülyön esett, a sokéves decemberi tiszasülyi átlagcsapadék (37,6 mm) 153 %-a. Az egy nap alatt lehullott csapadék maximumot szintén Tiszasülyön mérték december 31-én, értéke 15,2 mm volt. A legkevesebb csapadék Kunhegyesen esett, 33,6 mm volt, amely a kunhegyesi csapadékmérő állomás sokéves december havi átlagcsapadéknak ( 39,7 mm) közel a 85 %-a.

*2020-ban a havonként lehullott csapadék viszonylatában, 6 hónap során (február 120 %, március 132 %, júniusban 162 %, júliusban 161 %, októberben 294 % és decemberben 109 %-a) a mért értékek meghaladták az adott havi átlagcsapadékot. A csapadék havi mennyisége januárban, áprilisban, májusban, augusztusban, szeptemberben és novemberben viszont a sokéves havi átlagérték alatt maradt, annak 59 %, 27 %, 52 %, 98 %, 60 %-a, illetve 47 %-a esett le. A legtöbb eső júniusban esett, 107,0 mm, a sokéves június havi átlag (66,2 mm) 162 %-a. De az október is bővelkedett csapadékban. A 105,3 mm-es mennyiség - a sokéves októberi átlag csapadék 294 %-a - csak kis mértékben maradt el a júniusitól. A legkevesebb csapadék áprilisban esett, értéke 9,8 mm volt, ez a sokéves április havi átlagcsapadék (36,4 mm) a 27 %-a.*

*A 11 kiemelt csapadékmérő állomás adatai alapján igazgatóságunk területére január 1-től december 31-ig 585,1 mm csapadék hullott, amely a sokéves átlagcsapadék (525,6 mm) 111 %-a volt. Halmozott csapadékösszeg 55,8 mm-rel haladta meg a sokéves éves csapadékátlagot.*



**9. ábra Havi igazgatósági csapadék átlagok 2020 év**

Halmazott csapadékot vizsgálva a januárban (18,4 mm) leesett csapadék a sokéves, január havi átlag (31,1 mm-t) 59 %-a volt.

Február végéig az igazgatósági átlagot elemezve 6,3 mm csapadékhiányunk volt a sokéves halmazott átlaghoz (62,3 mm) képest.

Március végéig 3,2 mm csapadéktöbbletünk volt a sokéves halmazott átlaghoz (92,2 mm) képest.

Április végéig 23,3 mm csapadékhiányunk volt a sokéves halmazott átlaghoz (128,5 mm) képest.

Május végéig 50,3 mm csapadékhiányunk volt a sokéves halmazott átlaghoz (184,9 mm) képest.

Június végéig 9,4 mm csapadékhiányunk volt a sokéves halmazott átlaghoz (251,1 mm) képest.

Július végéig 27,0 mm csapadéktöbbletünk volt a sokéves halmazott átlaghoz (310,7 mm) képest.

Augusztus végéig 25,9 mm csapadéktöbbletünk volt a sokéves halmazott átlaghoz (363,2 mm) képest.

Szeptember végéig 8,1 mm csapadéktöbbletünk volt a sokéves halmazott átlaghoz (407,8 mm) képest.

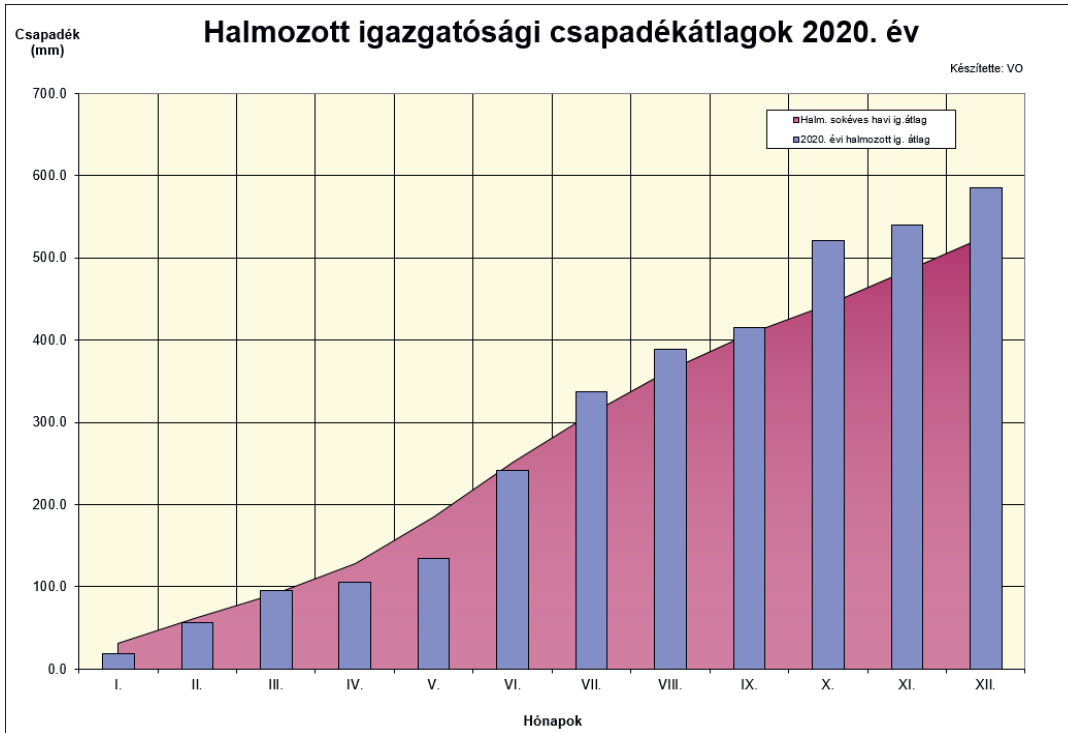
Október végéig 77,7 mm csapadéktöbbletünk volt a sokéves halmazott átlaghoz (443,6 mm) képest.

November végéig 55,8 mm csapadéktöbbletünk volt a sokéves halmazott átlaghoz (484,6 mm) képest.

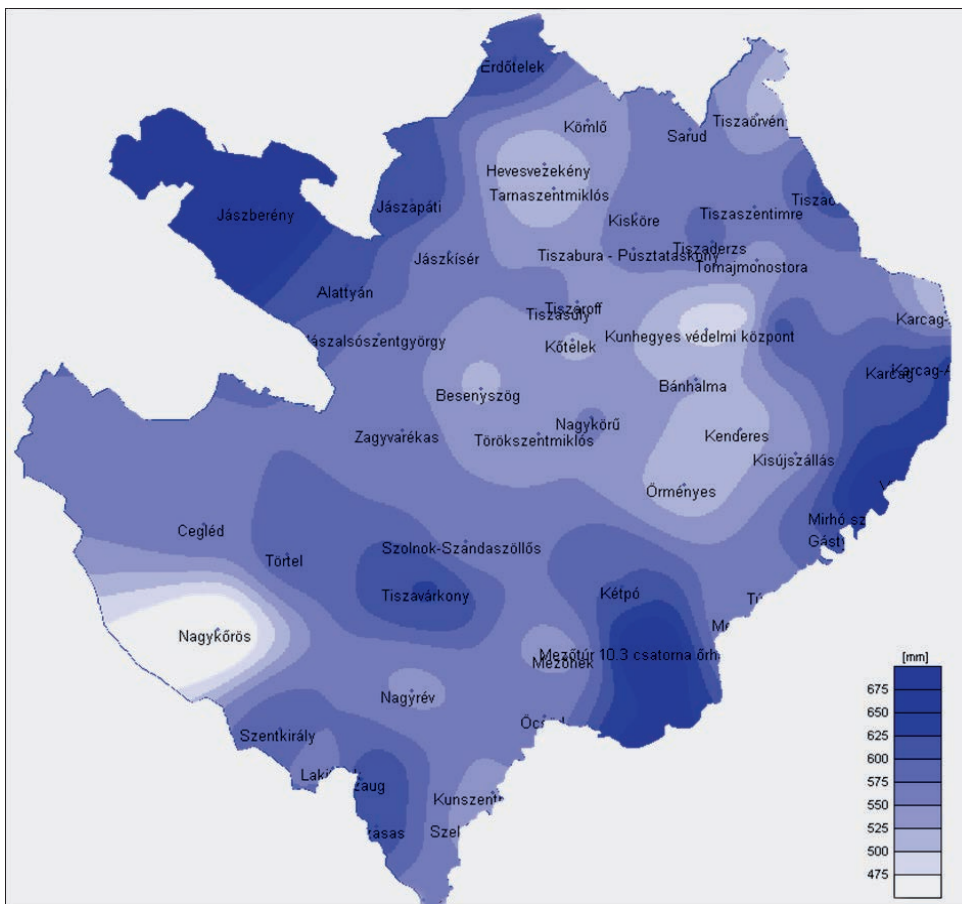
December végére 59,5 mm csapadéktöbbletünk volt a sokéves halmazott átlaghoz (525,6 mm) képest.

A 11 kiemelt csapadékmérő állomás adatai alapján az **2020. december végéig** a legtöbb csapadék **Jászberény** térségében esett 695,2 mm, a sokéves Jászberényi átlagnak (546,3 mm) a 127 %-a. A legkevesebb csapadékot **Kunhegyesen** észlelték, 502,1 mm-t, a sokéves kunhegyesi átlag csapadéknak (515,7 mm) a 97 %-a.

*A halmazott csapadékról összességében elmondható, hogy az év első két hónapjában, januárban és februárban a sokéves halmazott igazgatósági átlag alatt voltunk, február végére 6,3 mm csapadékhiányunk keletkezett. Március végére ezzel szemben már 3,2 mm csapadéktöbbletünk volt. Áprilisban nagyon kevés csapadék esett így szintén csapadékhiányunk keletkezett 23,3 mm, a várva-várt májusi csapadék sem érkezett meg, így tovább nőtt a csapadékhiányunk 50,3 mm-re. Júniusi csapadékos időjárásnak köszönhetően már csak 9,4 mm csapadékhiány volt. Júliusi mennyiség megközelítette az előző, június értékét. Július végére már csapadéktöbbletet figyelhetünk meg, +27,0 mm. Augusztus végéig szintén csapadéktöbbletünk volt a 11 kiemelt csapadékmérő állomás adatai alapján, 25,9 mm. Szeptember végére kicsit csökkent, de továbbra is csapadéktöbbletünk volt, 8,1 mm. Október végére már 77,7 mm csapadéktöbblet jelentkezett. November végére kicsit csökkent a csapadéktöbblet 55,8 mm-re, december végére kicsit emelkedett a csapadéktöbblet, 59,5 mm-rel zártuk az évet.*



10. ábra Halmazott igazgatósági csapadékátlagok 2020. év



11. ábra 2020. január 1.- december 31. csapadékeloszlás az OMSZ csapadékmérő állomásai alapján

## Vízgyűjtők

**Januárban** a Tisza vízgyűjtőjére leesett csapadék mennyisége sehol nem érte el a sokéves területi átlagcsapadék értékét. A legtöbb csapadék a Felső-Tiszán esett le, területi átlagban 37,5 mm, ez a sokéves átlag 56 %-a. A Bodrog vízgyűjtőjére 29,2 mm (a sokéves átlag 63 %-a), a Körösök és a Szamos-Kraszna vízgyűjtőjére 18,3, illetve 18,2 mm (sokéves átlag 50, illetve 49 %-a), a Zagyva-Tarna vízgyűjtőjére 14,2 mm (a sokéves átlag 46 %-a), a Sajó-Hernád vízgyűjtő területére 11,3 mm (a sokéves átlag 42 %-a) hullott. A legkevesebb csapadék a Maros vízgyűjtő területére hullott, 10,5 mm, amely a sokéves területi átlagcsapadék csupán a 39 %-a.

**Februárban** a Zagyva-Tarna vízgyűjtőjére leesett csapadék nem érte el a sokéves területi átlagot, az Tisza többi vízgyűjtőn meghaladta a sokéves területi átlagot. Ez azt jelenti, hogy a Zagyva-Tarna vízgyűjtőjére 28 mm csapadék hullott, mely a sokéves februári átlag (34,5 mm) 81 %-a. A Maros vízgyűjtőjére esett a hónapban a legtöbb csapadék, 63,8 mm, amely a sokéves februári átlag (25,8 mm) 247 %-a. A Szamos-Kraszna és a Felső-Tisza vízgyűjtőjére szintén nagyobb mennyiségű csapadék esett (77,5 mm és 62,9 mm), mely a sokéves átlag 236 és 214 %-a. A Körösök és a Bodrog vízgyűjtőjére százalékosan majdnem ugyanannyi csapadék esett. Míg az előbbire 60,0 mm, mely a sokéves átlag (35,2 mm) 170 %-a, addig az utóbbiára 77,7 mm hullott, mely a sokéves átlag (45,9 mm) 169 %-a. A Sajó-Hernád vízgyűjtőjére 37,0 mm hullott, mely a sokéves átlag (30,2 mm) 123 %-a.

**Márciusban** a Tisza vízgyűjtőjére leesett csapadék a Felső-Tisza kivételével minden vízgyűjtő területén meghaladta a sokévi márciusi területi átlagot. A legtöbb csapadék a Felső-Tisza vízgyűjtőjére esett, 66,6 mm (a sokéves márciusi átlag 93 %-a). A Bodrog vízgyűjtőjére 41,8 mm (a sokéves márciusi átlag 116 %-a), a Körösök vízgyűjtőjére 40,4 mm (a sokéves márciusi átlag 113 %-a), a Maros vízgyűjtő területre 45,6 mm (a sokéves márciusi átlag 144 %-a) a Zagyva-Tarna vízgyűjtőjére 34,4 mm (a sokéves márciusi átlag 118 %-a), a Szamos-Krasznán 38,2 mm (a sokéves márciusi átlag 105%-a) csapadék esett. A legkevesebb a Sajó-Hernádon 31,7 mm esett, de ez is a sokéves márciusi átlag 108%-a.

**Áprilisban** egyetlen vízgyűjtőn sem értük el a sokévi áprilisi területi átlagcsapadékot, mindenütt alatta maradt. A legtöbb csapadék a Felső-Tisza vízgyűjtőjére esett, 22,2 mm (a sokéves áprilisi átlag 36 %-a). A Bodrog vízgyűjtőjére 15,8 mm (a sokéves áprilisi átlag 27 %-a), a Körösök vízgyűjtőjére 15,6 mm (a sokéves áprilisi átlag 32 %-a), a Szamos-Krasznán 14,7 mm (a sokéves áprilisi átlag 30%-a), a Maros vízgyűjtő területére 10,4 mm (a sokéves áprilisi átlag 23 %-a), a Sajó-Hernád vízgyűjtőjére 7,5 mm (a sokéves áprilisi átlag 16 %-a) esett. A legkevesebb a Zagyva-Tarna vízgyűjtőjére esett 7,2 mm, ez a sokéves áprilisi átlag 17 %-a.

**Májusban** a Felső-Tisza, a Szamos-Kraszna és a Bodrog vízgyűjtőjére leesett csapadék haladta meg a sokéves május havi átlag csapadékot. A legtöbb csapadék a Felső-Tisza vízgyűjtőjére esett, 112,5 mm (a sokéves májusi átlag 125 %-a). A Bodrog vízgyűjtőjére 91,3 mm (a sokéves májusi átlag 118 %-a), a Szamos-Kraszna vízgyűjtőjére 78,1 mm (a sokéves májusi átlag 110 %-a), a Maros vízgyűjtő területre 59,0 mm (a sokéves májusi átlag 88 %-a), a Körösök vízgyűjtőjére 48,9 mm (a sokéves május átlag 69 %-a), a Sajó-Hernád vízgyűjtőjére 48,6 mm (a sokéves májusi átlag 63 %-a) csapadék esett. A legkevesebb csapadék, az előző hónaphoz hasonlóan a Zagyva-Tarna vízgyűjtőjére esett, 21,1 mm, ez a sokéves május havi átlag 30 %-a.

**Júniusban** a legtöbb csapadék a Felső-Tisza vízgyűjtőjére esett, 247,6 mm (a sokéves júniusi átlag 262 %-a). A Maros vízgyűjtő területére 160,8 mm (a sokéves júniusi átlag 196 %-a), Bodrog vízgyűjtőjére esett 144,0 mm, ez a sokéves június havi átlag 187 %-a, a Szamos-Kraszna vízgyűjtőjére 145,8 mm (a sokéves júniusi átlag 170%-a), a Zagyva-Tarna vízgyűjtőjére 107,0 mm (a sokéves júniusi átlag 167 %-a), a Sajó-Hernád vízgyűjtőjére 139,4 mm (a sokéves júniusi átlag 164%-a) csapadék esett. A legkevesebb csapadék a Körösök vízgyűjtőjére hullott, 136,1 mm (a sokéves júniusi átlag 163 %-a), amely így is a sokéves júniusi átlag feletti mennyiség.

**Júliusban** a legtöbb csapadék a Körösök vízgyűjtőjére esett 113,4 mm (a sokéves júliusi átlag 157 %-a). Ettől csak egy kicsivel maradt el a Felső-Tisza vízgyűjtője, ahol 112,0 mm hullott (a sokéves júliusi átlag 112 %-a), Bodrog vízgyűjtőjére esett 101,5 mm, ez a sokéves július havi átlag 108 %-a. A Sajó-Hernád vízgyűjtőjére 99,6 mm (a sokéves júliusi átlag 113 %-a), a Maros vízgyűjtőjére 91,2 mm (a sokéves júliusi átlag 125 %-a), a Szamos-Kraszna vízgyűjtőjére 88,2 mm (a sokéves júliusi átlag 114 %-a) csapadék esett. A legkevesebb csapadék a hónapban a Zagyva-Tarna vízgyűjtőjére hullott: 82,7 mm (a sokéves júliusi átlag 113 %-a). A regisztrált lehullott értékek minden vízgyűjtőn a sokéves júliusi átlag felett voltak.

**Augusztus** hónapban, a területi csapadék tekintetében a legnagyobb mennyiséget a Sajó-Hernád vízgyűjtőjén regisztráltuk, összesen 102,4 mm-t (a sokéves augusztusi átlag 152 %-a). Ettől majdnem 30 mm-rel kevesebb hullott a Bodrog vízgyűjtője, ahol 75,3 mm hullott (a sokéves augusztusi átlag 111 %-a), a Zagyva-Tarna vízgyűjtőjére pedig 72,7 mm, ez a sokéves augusztusi havi átlag 120 %-a. A többi állomás esetében a lehullott csapadék mennyisége a sokéves augusztusi átlag alatt maradt. A Maros vízgyűjtőjére 59,0 mm (a sokéves augusztusi átlag 95 %-a), a Szamos-Kraszna vízgyűjtőjére 50,5 mm (a sokéves augusztusi átlag 80 %-a), a Felső-Tisza vízgyűjtőjére 49,6 mm (a sokéves augusztusi átlag 66 %-a) esett. A legkevesebb csapadék a hónapban a Körösök vízgyűjtőjére hullott: 49,3 mm (a sokéves augusztusi átlag 78 %-a).

**Szeptemberben** a területi csapadék hasonlóan alakult, mint az igazgatóság területén. A legnagyobb mennyiség a Felső-Tisza vízgyűjtőjére esett 94,6 mm (a sokéves szeptemberi átlag 125 %-a). A Bodrog vízgyűjtőjére 63,0 mm (a sokéves szeptemberi átlag 98 %-a), a Sajó-Hernád vízgyűjtőjére 57,4 mm (a sokéves szeptemberi átlag 114 %-a), a Maros vízgyűjtőjére 46,5 mm (a sokéves szeptemberi átlag 96 %-a), a Szamos-Kraszna vízgyűjtőjére 65,6 mm (a sokéves szeptemberi átlag 123 %-a), a Körösök vízgyűjtőjére 39,7 mm (a sokéves szeptemberi átlag 74 %-a) csapadék esett. A legkevesebb csapadék eddig a Zagyva-Tarna vízgyűjtőjére hullott, 27,7 mm (a sokéves szeptemberi átlag 56 %-a).

**Októberben** a Tisza vízgyűjtőire mindenhol több csapadék esett, mint a sokéves október havi átlag (annak 133-316 %-a). A legtöbb csapadék a Sajó-Hernád vízgyűjtőjére esett 144,9 mm (a sokéves októberi átlag 316 %-a). A Zagyva-Tarna vízgyűjtőjére 121,4 mm hullott, ez a sokéves október havi átlag 273 %-a, a Bodrog vízgyűjtő területére 112,5 mm (a sokéves októberi átlag 200 %-a), a Felső-Tisza vízgyűjtőjére 102,0 mm (a sokéves októberi átlag 142 %-a), a Körösök vízgyűjtőjére 79,5 mm (a sokéves október átlag 179 %-a), a Maros vízgyűjtőjére 63,3 mm (a sokéves októberi átlag 151 %-a) csapadék esett. A legkevesebb csapadék, a Szamos-Kraszna vízgyűjtőjére hullott 59,2 mm, mely a sokéves októberi átlag 133 %-a.

**Novemberben** a legtöbb csapadék Zagyva-Tarna vízgyűjtőjére esett, 23,1 mm (a sokéves novemberi átlag 50 %-a). A Sajó-Hernád vízgyűjtőjére 19,6 mm (a sokéves novemberi átlag 44 %-a), a Bodrog vízgyűjtőjére 18,6 mm (a sokéves novemberi átlag 32 %-a), a Felső-Tisza vízgyűjtőjére 14,7 mm (a sokéves novemberi átlag 19 %-a), a Körösök vízgyűjtőjére 14,4 mm (a sokéves novemberi átlag 30 %-a), és a Szamos-Kraszna vízgyűjtőjére 12,8 mm (a sokéves novemberi átlag 29 %-a) csapadék esett. A legkevesebb csapadék, a Maros vízgyűjtő területre esett 12,7 mm, ez a sokéves novemberi havi átlag 37 %-a

**Decemberben** számszerűen a legtöbb csapadék a Felső-Tisza vízgyűjtőjére hullott, 81,5 mm (ami viszont a sokéves decemberi átlag 95 %-a). Az összes többi vízgyűjtőn a sokéves decemberi átlagnál több esett, annak 101-151 %-a. A Bodrog vízgyűjtőjére 75,5 mm (a sokéves decemberi átlag 129 %-a), a Körösök vízgyűjtőjére 49,5 mm (a sokéves decemberi átlag 101 %-a), a Sajó-Hernád vízgyűjtőjére 48,9 mm (a sokéves decemberi átlag 181 %-a), a Szamos-Kraszna vízgyűjtőjére 47,6 mm (a sokéves decemberi átlag 102 %-a), a Maros vízgyűjtő területre esett 41,2 mm (a sokéves decemberi átlag 119 %-a) csapadék esett. Számszerűen legkevesebb csapadék, a Zagyva-Tarna vízgyűjtő területre hullott 39,9 mm, ez a sokéves decemberi havi átlag 106 %-a.

*2020. évben a Tisza folyó és részvízgyűjtőire lehullott csapadékról elmondható, hogy a Felső-Tiszán (1070,9 mm), a Bodrogon (852,9 mm), a Sajó-Hernádon (750,9 mm), a Szamos-Kraszán (698,5 mm), a Maroson (664,0 mm), és a Körösök (670,5 mm) vízgyűjtőjén a sokéves adott vízgyűjtő éves átlagcsapadéknál több csapadék esett, amely az adott érték 116 %, 116 %, 120 %, 109 %, 115 %, illetve 104 %-a volt. A Zagyva-Tarna vízgyűjtőn a sokéves éves átlagcsapadék megfelelő 585,7 mm mennyiségű eső esett, amely 100 %-a volt a sokéves átlagnak.*

*2020-ban a legtöbb csapadék területi átlagban a Felső-Tiszán hullott 1070,9 mm, míg a legkevesebb csapadék a Zagyva-Tarna vízgyűjtőjén esett 585,7 mm.*

#### **4.1.2 Hőmérséklet**

**2020. januárban** a napi maximális hőmérséklet 11 nap volt negatív tartományban  $-0,4^{\circ}\text{C}$  és  $-2,5^{\circ}\text{C}$  között, a hónap többi napján  $0,6^{\circ}\text{C}$  -  $12,7^{\circ}\text{C}$  között volt. Január első 28 napján a minimális napi hőmérséklet  $-1,0^{\circ}\text{C}$  és  $-8,0^{\circ}\text{C}$  között változott. Januárban a napi átlaghőmérséklet  $-3,3^{\circ}\text{C}$  és  $6,4^{\circ}\text{C}$  között mozgott. A januári átlaghőmérséklet  $-0,9^{\circ}\text{C}$  volt, a sokéves január havi átlag hőmérséklet  $-1,2^{\circ}\text{C}$ , ez alatt voltunk  $0,3^{\circ}\text{C}$ -kal. A maximális hőmérsékletet január 31-én észleltük  $12,7^{\circ}\text{C}$ -kal, ez a sokéves január havi maximum ( $16,9^{\circ}\text{C}$ ) alatt maradt  $4,2^{\circ}\text{C}$ -kal. A minimális hőmérséklet  $-8,0^{\circ}\text{C}$  volt január 8-án a sokéves januári minimális hőmérséklettől ( $-24,8^{\circ}\text{C}$ )  $16,8^{\circ}\text{C}$ -kal maradt el.

**Februárban** a napi maximális hőmérsékletek minden nap pozitív tartományban voltak, a legmelegebb nap február 25-én volt, amikor a napi maximális hőmérséklet  $17,6^{\circ}\text{C}$  volt, ez a sokéves maximális hőmérséklet alatt maradt  $2,7^{\circ}\text{C}$ -kal. Februárban 13 nap volt, amikor a napi minimális hőmérséklet negatív tartományban volt. A hónap leghidegebb napja február 9-én volt, a napi minimális hőmérséklet  $-6,1^{\circ}\text{C}$ , ez  $18^{\circ}\text{C}$ -kal melegebb, mint a sokéves februári minimális

hőmérséklet (-24,1 °C). A februári átlaghőmérséklet 5,6 °C volt, amely 4,7 °C-kal melegebb, mint a sokéves februári átlaghőmérséklet (0,9 °C).

**Márciusban** már csak egyetlen nap volt 27-én amikor a napi átlaghőmérséklet negatív tartományban volt, -0,7 °C, a márciusi átlaghőmérséklet 7,1 °C volt, a sokéves március havi átlaghőmérséklet 5,7 °C, e fölött voltunk 1,4 °C-kal. A maximális hőmérséklet 22,2 °C volt március 22-én, ez a sokéves márciusi maximum hőmérséklet (26,0 °C) alatt marad 3,8 °C-kal. A napi minimum hőmérséklet 11 nap volt negatív tartományban, a leghidegebb nap március 16-án és 17-én volt, -3,5 °C, ami a sokéves márciusi minimális hőmérsékletet (-15,8 °C) 12,3 °C-kal haladta meg

**Április** elején a reggelek hűvösen indultak a napi minimumok, -2,6, illetve -5,2 °C között változtak, a hónapban még két nap tért vissza a hűvös reggel 6-án, illetve 15-én. Így összesen a napi minimum hőmérséklet 5 nap volt negatív tartományban. Az április havi minimális hőmérséklet -5,2 °C volt április 2-án, ez a sokéves április havi minimális hőmérséklettől (-5,3 °C) csak 0,1 °C-kal volt melegebb. A havi maximális hőmérséklet 25,2 °C volt április 17-én, ez a sokéves április havi maximális hőmérséklettől (26,0 °C) 4,7 °C-kal kevesebb. Az áprilisi átlaghőmérséklet 11,9 °C volt, a sokéves április havi átlaghőmérséklet 11,4 °C, e fölött voltunk 0,5 °C-kal.

**Májusban** továbbra is maradtak a szokásosnál kicsit hűvösebb reggelek, de a napi minimumok már pozitív tartományban voltak 1,1 °C, illetve 13,7 °C között változtak. A május havi minimális hőmérséklet 1,1 °C volt május 13-án, ez a sokéves május havi minimális hőmérséklettől (0,1 °C) kerekén 1,0 °C-kal volt melegebb. A havi maximális hőmérséklet 27,7 °C volt május 10-én, ez a sokéves május havi maximális hőmérséklettől (34,0 °C) 6,7 °C-kal kevesebb. Az májusi átlaghőmérséklet 14,8 °C volt, a sokéves május havi átlaghőmérséklet 16,6 °C, ez alatt voltunk 1,8 °C-kal.

**Júniusban** a hőmérsékleti értékek további növekedése volt tapasztalható, ahogy az ilyenkor várható. A minimum értékek a 18,9 °C és 9,3 °C között változtak. A leghidegebb nap június 3-án volt, ami a sokéves június havi minimális hőmérséklettől (4,7 °C) 4,6 °C-kal melegebb. A havi maximális hőmérsékleti értékek 19,6 °C és 32,6 °C között mozogtak. A 32,6 °C-os értéket a hónap két napján is, 28-án és 29-én mérték, ami 4,1 °C-kal kisebb, mint a sokéves június havi maximális hőmérséklet (36,7 °C). Júniusban az átlaghőmérséklet 20,5 °C volt, a sokéves június havi átlaghőmérséklettől (20,1 °C) -0,4 °C-kal hidegebb.

**Július** az előző hónaphoz hasonlóan alakultak a hőmérsékleti értékek. A minimum értékek 21,0 °C és 10,3 °C között változtak. A júliusi minimum hőmérsékletet 8-án mérték, ami a sokéves júliusi havi minimális hőmérséklettől (7,3 °C) 3,0 °C-kal melegebb. Júliusban a maximális hőmérséklet 32,3 °C volt, 30-án. Ez az érték havi maximális hőmérséklettől (40,8 °C) 8,5 °C-kal volt kisebb. A júliusban az átlaghőmérséklet 21,7 °C volt, ami a sokéves júliusi átlaghőmérséklettől (21,8 °C) mindössze 0,1 °C-kal volt kevesebb.

**Augusztusban** a napi minimumok 11,9 °C, illetve 19,6 °C között változtak. A minimális hőmérséklet 11,9 °C volt augusztus 26-án, ez a sokéves augusztus havi minimális hőmérséklettől (5,7 °C) 6,2 °C-kal volt melegebb. A hónapban a havi maximális hőmérséklet 35,5 °C volt augusztus 30-án, ez a sokéves augusztus havi maximális hőmérséklettől (38,9 °C) 3,4 °C-kal kevesebb. Az átlaghőmérséklet 23,3 °C volt, a sokéves augusztus havi átlaghőmérséklet 21,1 °C, e felett voltunk 2,2 °C-kal.

**Szeptemberben** a napi minimumok 6,8 °C, illetve 16,2 °C között változtak, előfordultak hűvösebb reggelek. A minimális hőmérséklet 6,8 °C volt szeptember 27-én, ez a sokéves szeptember havi minimális hőmérséklettől (-1,3 °C) 8,1 °C-kal volt melegebb. A hónapban a havi maximális hőmérséklet 31,7 °C volt 15-én, ez a sokéves szeptember havi maximális hőmérséklettől (36,9 °C) 5,2 °C-kal kevesebb. Az átlaghőmérséklet szeptemberben 18,7 °C volt, a sokéves szeptember havi átlaghőmérséklet 16,4 °C, e felett voltunk 2,3 °C-kal.

**Októberben** a napi minimumok pozitív tartományban voltak 3,2 °C, illetve 14,5 °C között változtak. Az október havi minimális hőmérséklet 3,2 °C volt október 31-én, ez a sokéves október havi minimális hőmérséklettől (-8,2 °C) 11,4 °C-kal volt melegebb. A havi maximális hőmérséklet 25,9 °C volt október 3-án, ami 3,0 °C-kal hidegebb a sokéves október havi maximális hőmérséklet értékénél (28,9 °C). Októberben az átlaghőmérséklet 12,2 °C volt, mely 1,4 °C-kal volt melegebb a sokéves október havi átlaghőmérséklet értékénél (10,8 °C).

**Novemberben** a napi minimumok -5,2 °C, illetve 10,0 °C között változtak, előfordultak kicsit hűvösebb reggelek. A minimális hőmérséklet -5,2 °C volt november 22-én, ez a sokéves november havi minimális hőmérséklettől (-19,7 °C) 14,5 °C-kal volt melegebb. A hónapban a havi maximális hőmérséklet 15,9 °C volt november 4-én, ez a sokéves november havi maximális hőmérséklettől (23,1 °C) 7,2 °C-kal kevesebb. Az átlaghőmérséklet novemberben kerekén 5,0 °C volt, a sokéves november havi átlaghőmérséklet 5,1 °C, ez alatt voltunk csupán 0,1 °C-kal.

**Decemberben** a napi minimumok -6,4 °C, illetve +6,8 °C között változtak, a hónap első napjaiban és 26-27-én előfordultak kissé hidegebb reggelek. A minimális hőmérséklet -6,4 °C volt december 2-án, ez a sokéves december havi minimális hőmérséklettől (-23,4 °C) 17,0 °C-kal volt magasabb. A hónapban a havi maximális hőmérséklet 14,4 °C volt december 5-én, ez a sokéves december havi maximális hőmérséklettől (20,5 °C) 6,1 °C-kal kevesebb. Az átlaghőmérséklet decemberben 3,7 °C volt, a sokéves december havi átlaghőmérséklet 0,5 °C, e felett voltunk 3,2 °C-kal. A decemberi 3,7 °C havi átlaghőmérséklet az észlelés kezdete (1946) óta a harmadik legmelegebb hónap volt. A rekordot 1960 decembere tartja 4,5 °C-kal, ezt követi 1956 decembere, amikor a havi átlaghőmérséklet 4,2 °C volt.

*A havi maximumokat vizsgálva 2020-ban, minden hónapban a sokéves havi maximum alatt maradt a levegő hőmérséklete 2,7 – 8,5 °C-kal. Februárban közelítettük meg a legjobban a sokéves februári maximum (20,3 °C) hőmérsékletet, attól csupán 2,7 °C-kal maradtunk el. Augusztus 30-án volt a maximális hőmérséklet 35,5 °C-kal a sokéves augusztusi maximális hőmérséklet 38,9 °C, ettől 3,4 °C-kal maradt el.*

A 2020. évi maximális hőmérséklet 35,5 °C volt augusztus 30-án, ez az érték 5,3 °C-kal marad el a sokéves éves maximális hőmérséklettől, amely 40,8 °C volt 2007. július 20-án.

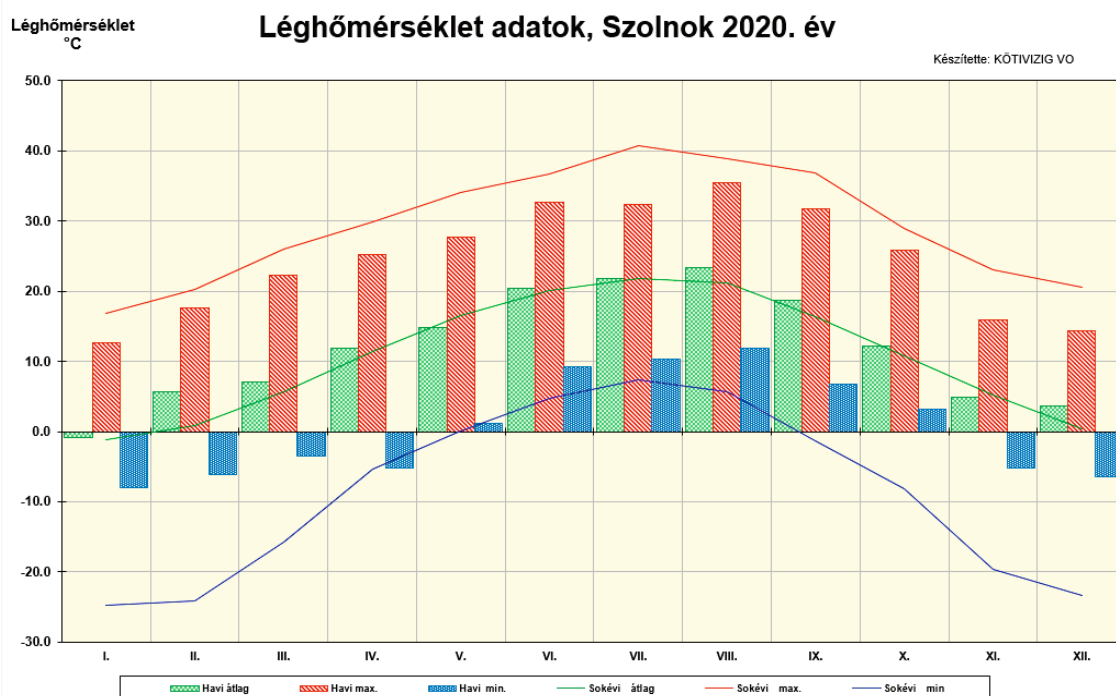
Április végéig a havi átlaghőmérsékletek a sokéves, adott havi átlaghőmérsékletek felett alakultak 0,4 – 4,7 °C-kal. Májusban az átlaghőmérséklet a sokéves májusi átlag alatt volt 1,8 °C-kal. Júniusban a sokéves júniusi felett volt 0,4 °C-kal, júliusban szintén a sokéves júliusi alatt észleltük, de csak 0,1 °C-kal. Augusztus, szeptember és október hónapokban a sokéves adott havi átlaghőmérsékletet 2,1, 2,2 és 1,4°C-kal haladtuk meg. Novemberben a sokéves november havi átlaghőmérséklet (5,1°C) alatt voltunk 0,2°C-kal. Decemberben a havi átlaghőmérséklet (3,7°C) a sokéves decemberi átlag fölött volt 3,2°C-kal.

A 2020. évi átlaghőmérséklet 12,0 °C volt ez az érték 1,3 °C-kal magasabb, mint a sokéves évi átlaghőmérséklet (10,7 °C).

A havi minimális hőmérséklet hasonlóan alakult a havi maximális hőmérsékletéhez. Itt sem értük el a sokéves adott havi minimum értéket. 2020-ban április hónapban közelítettük meg legjobban a sokéves adott havi minimális hőmérsékletet (-5,3 °C), 0,1 °C-kal.

December végéig a leghidegebb nap január 8-án volt, -8,0 °C, a sokéveshez viszonyítva ez 16,8 °C-kal magasabb a januári sokéves minimum hőmérsékletnél, ami -24,8 °C volt.

A 2020. évi minimális hőmérsékletet -8,0 °C-ot a sokéves minimális hőmérsékletéhez viszonyítva, attól 6,8 °C-kal enyhébb. Az észlelés kezdete óta 1963-tól a leghidegebb nap -24,8 °C volt 1987. január 13-án.



12. ábra Léghőmérséklet adatok, Szolnok 2020 év

**Januárban** a fagyos napok száma 28 db volt, ez a sokéves, január havi fagyos nap (24) számát 4 nappal haladta meg. A téli napok száma pedig 11 nap volt, ami pontosan megegyezik a sokéves téli napok számával. Januárban zord napunk nem volt, pedig a sokéves januári zord nap száma 3.

**Februárban** 13 fagyos nap volt, mely 5 nappal kevesebb a sokévi februári fagyos napok (18) számától. Februárban se téli se zord napunk nem volt, pedig a sokéves téli illetve zord napok száma februárban 5, illetve 2.

**Márciusban** 11 fagyos nap volt, ez pontosan megegyezik a sokéves március havi fagyos napok számával. Márciusban a sokéves téli nap száma 1, az idén nem volt téli nap márciusban.

**Áprilisban** 5 fagyos nap volt, ez 4 nappal több, mint a sokéves április havi fagyos napok száma (1). Áprilisban 1 nyári nap volt, ami pontosan megegyezik a sokéves április havi nyári napok számával.

**Májusban** 4 nyári napunk volt, ez 5 nappal kevesebb, mint a sokéves május havi nyári napok száma (9). Májusban egyetlen hőség napunk sem volt, pedig a sokéves május havi hőség napok száma 1.

**Júniusban** összesen 17 nyári napunk volt, ami pontosan annyi, mint a sokéves júniusi havi nyári napok száma. Továbbá 5 darab hőség napunk volt, ami szintén megegyezik a június havi hőség napok számával.

**Júliusban** 22 nyári nap volt, ami eggyel kevesebb a sokéves júliusi havi nyári napok számánál. A 10 hőségnap szintén eggyel kevesebb, a sokéves júliusi havi hőség napok számánál. Júliusában forróság nap nem volt.

**Augusztusban** minden nap nyári nap volt, ez 4 nappal több, mint a sokéves nyári napok (22 nap) száma. Hőség nap 14 volt, ami a sokéves augusztusi hőség napok számától 5 nappal több. Forróság nap augusztusban egyetlen napon volt, mely a sokéves augusztusi átlaggal megegyező számú.

**Szeptemberben** 20 nyári nap volt, ami 9-cel több mint a sokéves szeptember havi nyári napok száma. A 6 darab hőségnap pedig 4-gyel több, a sokéves szeptember havi hőség napok számánál. Szeptemberben már forróság nap nem volt.

**Októberben** 2 nyári napunk volt, ez 1 nappal több, mint a sokéves október havi nyári napok száma. Októberben egyetlen fagyos napunk sem volt, pedig a sokéves október havi fagyos napok száma 3.

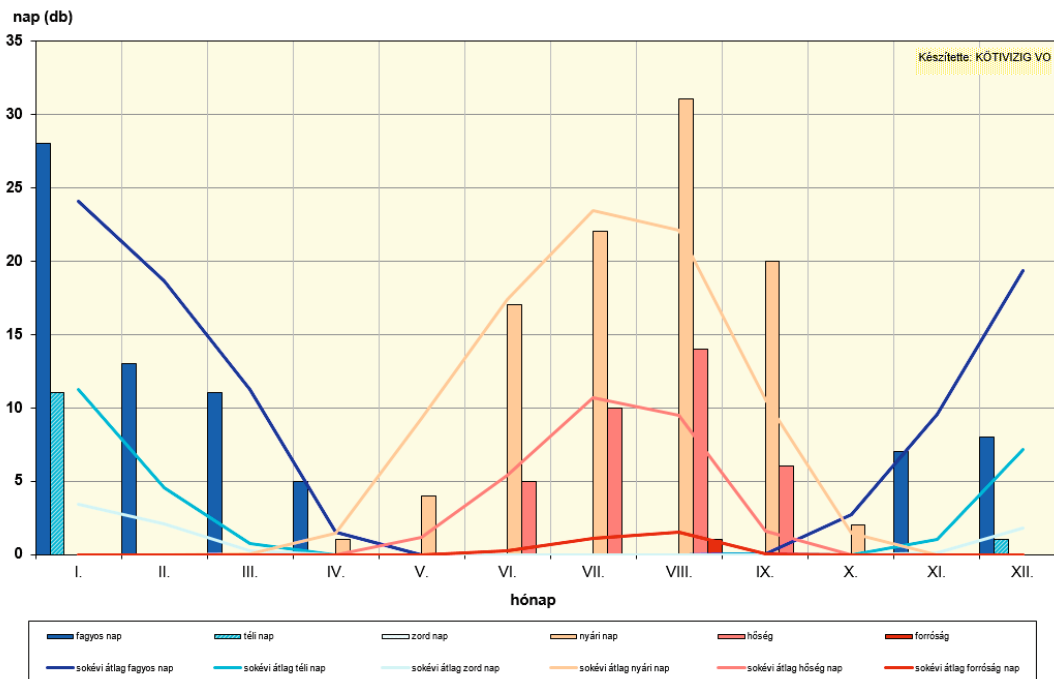
**Novemberben** 7 fagyos nap volt, ami 3-mal kevesebb, mint a sokéves november havi fagyos napok száma. A téli napok száma novemberben 0, a sokéves november havi téli napok száma 1 nap.

**Decemberben** 8 fagyos nap volt, ami 11-gyel kevesebb, mint a sokéves december havi fagyos napok száma. A téli napok száma decemberben 1, a sokéves december havi téli napok száma 7 nap. Zord nap decemberben nem volt, a sokéves zord napok darabszáma decemberben 2.

*2020. év végéig fagyos nap 72 alkalommal volt, ami a sokéves éves fagyos napok számától (87 nap) pontosan 15 nappal kevesebb, a sokéves fagyos napok számának 83 %-a. Téli napunk 12 nap volt, ami a sokéves évi téli naptól (25 nap) 13 nappal kevesebb, a sokéves téli napnak a 48 %-a. Zord napunk ebben az évben nem fordult elő, a sokéves évi zord nap száma 8 nap.*

*Ami a meleg napokat érinti, nyári napunk 97 nap volt, a sokéves évi nyári nap száma 85 nap, így az évben 12 nap többletünk volt, a sokéves nyári napnak a 114 %-a. Hőség napunk 35 nap volt, a sokéves hőség napok száma 28 nap, ezt 6 nappal haladtuk meg, a sokéves hőség napnak a 125 %-a. Forróság napunk ebben az évben egyetlen egy volt, augusztus 30-án (35,5 °C), a sokéves forróság napok száma 3.*

Fagyos, téli, zord, nyári, hőség, forróság napok Szolnok 2020. év



13. ábra Fagyos, téli, zord, nyári, hőség, forróság napok Szolnok 2020 év

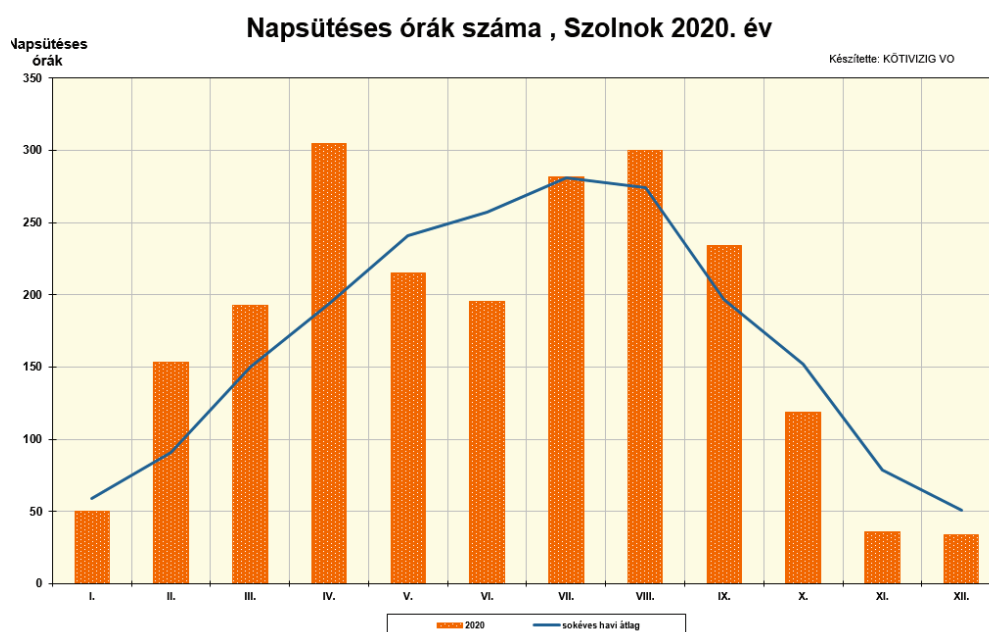
- Fagyos nap: napi minimum léghőmérséklet kisebb 0 °C-nál
- Téli nap: napi maximum léghőmérséklet kisebb 0 °C-nál
- Zord nap: napi minimum léghőmérséklet kisebb -10 °C-nál
- Nyári nap: napi maximum léghőmérséklet nagyobb 25 °C-nál
- Hőség nap: napi maximum léghőmérséklet nagyobb 30 °C-nál
- Forró nap: napi maximum léghőmérséklet nagyobb 35 °C-nál

### Napsütéses órák száma

*2020. évben 2116,7 órát sütött a nap, a sokéves napsütéses órák száma 2028,2 óra, annak 104 %-a. Az áprilisi napsütéses órák számával rekordot döntöttünk. Az észlelés kezdetétől, 1979 óta*

a legtöbb órát 2020 áprilisában sütött a nap 304,6 órát, ezzel megdöntötte a 2009. évi 303,3 órát.

A napsütéses órák számáról összességében elmondható, hogy értéke 6 hónapban a sokéves havi átlag alatt volt, januárban (50,2 óra), májusban (215,3 óra), júniusban (195,7 óra), októberben (118,5 óra), novemberben (35,9 óra) és decemberben (34,2 óra). Ami az adott havi sokéves napsütéses órák számának a 85 %, 89 %, 76 %, 78 %, 45 %, illetve 67 %-a volt. A többi 6 hónapban meghaladtuk a sokéves adott havi napsütéses órák számát: februárban (153,3 óra), márciusban (192,6 óra), áprilisban (304,6 óra), júliusban (282,0 óra), augusztusban (200,3 óra) és szeptemberben (234,1 óra), ezek az adott havi sokéves napsütéses órák számának 168, 128, 157, 100, 109, és 119 %-a volt.



14. ábra Napsütéses órák száma, Szolnok 2020 év

### 4.1.3 Folyók vízjárása

#### Tisza

**Januárban** Kisköre-alsónál a maximális vízállás 95 cm, január 1-én, a legkisebb vízállás -208 cm, január 28-án volt. Szolnokon a maximális vízállás 133 cm, január 1-én, a legkisebb vízállás -180 cm, január 29-én volt. A tiszafüredi vízmércén a vízállás 433 és 455 cm között ingadozott.

A januári átlagos vízállás Tiszafürednél 437 cm, a sokéves átlag vízállás (503 cm) alatt volt 66 cm-rel. Kisköre-alsónál -128 cm volt, mely a sokéves átlag vízállás (130 cm) alatt volt 258 cm-rel, Szolnokon pedig -102 cm regisztráltunk, ez a sokéves szolnoki átlag vízállás alatt volt 252 cm-rel (150 cm).

Kiskörén a maximális vízhozam 449 m<sup>3</sup>/s, Szolnokon 492 m<sup>3</sup>/s volt. Az átlagos vízhozam Kisköre-alsónál és Szolnoknál megegyezett, 237 m<sup>3</sup>/s volt.

**Februárban** a Közép-Tiszán egy kisebb árhullám vonult le, de a fokozati szintet sehol nem érte el, a maximális vízállás Tiszafürednél 545 cm február 8-án, Kisköre-alsónál 489 cm február 8-án és Szolnoknál 482 cm február 9-én volt.

Februárban a minimális vízállás Tiszafürednél 436 cm február 2-án, Kisköre-alsónál -99 cm február 1-én és Szolnoknál -117 cm szintén február 1-én volt. Az átlagos vízállás Tiszafürednél 471 cm, a sokéves átlag vízállás (503 cm) alatt van 32 cm-rel, Kisköre-alsónál 144 cm, mely a sokéves átlag vízállás (130 cm) felett van 14 cm-rel, Szolnokon pedig 158 cm volt, ez a sokéves szolnoki átlag vízállás felett volt 8 cm-rel (150 cm).

Kiskörén a maximális vízhozam 1130 m<sup>3</sup>/s, Szolnokon 1090 m<sup>3</sup>/s volt. Az átlagos vízhozam Kisköre-alsónál 564 m<sup>3</sup>/s és Szolnoknál 556 m<sup>3</sup>/s volt.

**Márciusban** a februárihoz hasonlóan ismét egy kisebb árhullám vonult le a Közép-Tiszán, ez sem érte el a fokozati szintet. A maximális vízállás Tiszafürednél 530 cm március 9-én, Kisköre-alsónál 447 cm március 10-én és Szolnoknál 464 cm szintén március 10-én volt. Márciusban a minimális vízállás Tiszafürednél 477 cm március 24-én, Kisköre-alsónál -23 cm március 31-én és Szolnoknál 30 cm szintén március 31-én volt.

Az márciusi átlagos vízállás Tiszafürednél 502 cm, a sokéves átlag vízállással (503 cm) majdnem megegyezik, az alatt van csupán 1 cm-rel, Kisköre-alsónál 290 cm, mely a sokéves átlag vízállás (130 cm) felett van 160 cm-rel, Szolnokon pedig 312 cm volt, ez a sokéves szolnoki márciusi átlag vízállás felett volt 162 cm-rel (150 cm).

Kiskörén a maximális vízhozam 1000 m<sup>3</sup>/s, Szolnokon 978 m<sup>3</sup>/s volt. Az átlagos vízhozam Kisköre-alsónál 724 m<sup>3</sup>/s és Szolnoknál 744 m<sup>3</sup>/s volt.

**Áprilisban** csak kisebb vízszintingadozások voltak tapasztalhatók a Közép-Tiszán. Folytatódott Kisköre-felsőnél a nyári vízszint beállítása. A maximális vízállás Tiszafürednél 558 cm április 26-28. között, Kisköre-alsónál -35 cm április 5-én és Szolnoknál -7 cm szintén április 5-én volt. Áprilisban a minimális vízállás Tiszafürednél 488 cm április 1-2. között, Kisköre-alsónál -164 cm április 27-én és Szolnoknál -136 cm április 26-án volt.

Az áprilisi átlagos vízállás Tiszafürednél 558 cm, a sokéves átlag vízállásnál (503 cm) 55 cm-rel magasabb, Kisköre-alsónál -118 cm, mely a sokéves átlag vízállás (130 cm) alatt van 248 cm-rel, Szolnokon pedig -86 cm volt, ez a sokéves szolnoki átlag vízállás alatt volt 236 cm-rel (150 cm).

Kiskörén a maximális vízhozam 342 m<sup>3</sup>/s, Szolnokon 317 m<sup>3</sup>/s volt. Az átlagos vízhozam Kisköre-alsónál 251 m<sup>3</sup>/s és Szolnoknál 239 m<sup>3</sup>/s volt.

**Május** elején a Felső-Tiszán lehullott csapadék hatására kisebb vízszintemelkedés volt tapasztalható a Közép-Tiszán. A maximális vízállás Tiszafürednél 570 cm május 10-én, Kisköre-alsónál 99 cm május 10-én és Szolnoknál 109 cm május 11-én volt. A minimális vízállás Tiszafürednél 552 cm május 25-én és 28-29. között, Kisköre-alsónál -177 cm május 2-án és Szolnoknál -136 cm május 3-án volt.

A májusi átlagos vízállás Tiszafürednél 560 cm, a sokéves átlag vízállásnál (503 cm) 57 cm-rel magasabb, Kisköre-alsónál -67 cm, mely a sokéves átlag vízállás (130 cm) alatt van 197 cm-rel, Szolnokon pedig -36 cm volt, ez a sokéves szolnoki átlag vízállás alatt volt 186 cm-rel (150 cm).

Kiskörén a maximális vízhozam  $488 \text{ m}^3/\text{s}$  május 9-én, Szolnokon  $467 \text{ m}^3/\text{s}$  május 11-én volt. Az átlagos vízhozam Kisköre-alsónál  $294 \text{ m}^3/\text{s}$  és Szolnoknál  $296 \text{ m}^3/\text{s}$  volt.

**Júniusban** a Tisza vízgyűjtőjére lehullott csapadék hatására vízszintemelkedés volt tapasztalható a Közép-Tiszán, ennek eredményeként árvízvédelmi készültség elrendelésére is szükség volt Kisköre-alsó vízmércén mért vízállás miatt. A hónapban a maximális vízállás Tiszafürednél  $643 \text{ cm}$  június 29-én és 30-án, Kisköre-alsónál  $616 \text{ cm}$  június 30-án (első fok elrendelése 06. 26-án,  $593 \text{ cm}$ -nél; I. fok:  $600 \text{ cm}$ ), és Szolnoknál  $612 \text{ cm}$ , szintén június utolsó napján volt. A hónapban a minimális vízállás Tiszafürednél  $554 \text{ cm}$  június 2-án, Kisköre-alsónál  $-116 \text{ cm}$  június 2-án és Szolnoknál  $-102 \text{ cm}$  június 1-jén volt.

Az átlagos vízállás Tiszafürednél  $591 \text{ cm}$ , a sokéves átlag vízállásnál ( $503 \text{ cm}$ )  $88 \text{ cm}$ -rel magasabb, Kisköre-alsónál  $242 \text{ cm}$ , mely a sokéves átlag vízállás ( $130 \text{ cm}$ ) felett van  $112 \text{ cm}$ -el, Szolnokon pedig  $246 \text{ cm}$  volt, ez a sokéves szolnoki átlag vízállás felett volt  $96 \text{ cm}$ -rel ( $150 \text{ cm}$ ).

Kiskörén a maximális vízhozam  $1410 \text{ m}^3/\text{s}$  június 29-én, Szolnokon  $1290 \text{ m}^3/\text{s}$  június 30-án volt. Az átlagos vízhozam Kisköre-alsónál  $756 \text{ m}^3/\text{s}$  és Szolnoknál  $711 \text{ m}^3/\text{s}$  volt.

**Július** elején folytatódott a kisebb árhullám levonulása a Tiszán. Az előző hónap végén elrendelt első fokozatot július 2-án szüntettük meg, mivel a folyó vízszintje apadásnak indult. Júliusban a maximális vízállás Tiszafürednél  $638 \text{ cm}$  volt 1-én, Kisköre-alsónál  $622 \text{ cm}$ , szintén július 1-én, Szolnoknál pedig  $620 \text{ cm}$ , amit július 2-án regisztráltuk. A minimum vízállás Tiszafürednél  $558 \text{ cm}$  július 20-án és 21-én, Kisköre-alsónál  $-32 \text{ cm}$  július 19-én, Szolnoknál  $13 \text{ cm}$  július 20-án lett regisztrálva.

A július havi átlagos vízállás Tiszafürednél  $572 \text{ cm}$ , a sokéves átlag vízállásnál ( $503 \text{ cm}$ )  $69 \text{ cm}$ -rel magasabb, Kisköre-alsónál  $170 \text{ cm}$ , mely a sokéves átlag vízállás ( $130 \text{ cm}$ ) felett van  $40 \text{ cm}$ -rel, Szolnokon pedig  $218 \text{ cm}$  volt, ez a sokéves szolnoki átlag vízállás felett volt  $68 \text{ cm}$ -rel ( $150 \text{ cm}$ ).

Kiskörén a maximális vízhozam  $1400 \text{ m}^3/\text{s}$  július legelső napján, Szolnokon  $1300 \text{ m}^3/\text{s}$ , szintén a hónap első napján volt. Az átlagos vízhozam Kisköre-alsónál  $566 \text{ m}^3/\text{s}$  és Szolnoknál  $602 \text{ m}^3/\text{s}$  volt.

**Augusztusban** az előző hónapoz képest az alacsonyabb vízszintek voltak jellemzőek a folyókon. Augusztusban a maximális vízállás Tiszafürednél  $566 \text{ cm}$  volt 6-án, Kisköre-alsónál  $29 \text{ cm}$  1-én, Szolnoknál pedig  $58 \text{ cm}$ , szintén a hónap első napján. A minimum vízállás Tiszafürednél  $547 \text{ cm}$  a hónap utolsó napján, 31-én. Kisköre-alsónál  $-247 \text{ cm}$  augusztus 17-én, Szolnoknál  $-213 \text{ cm}$  augusztus 18-án lett regisztrálva.

Az augusztus havi átlagos vízállás Tiszafürednél  $556 \text{ cm}$ , a sokéves átlag vízállásnál ( $503 \text{ cm}$ )  $53 \text{ cm}$ -rel magasabb, Kisköre-alsónál  $-151 \text{ cm}$ , mely a sokéves átlag vízállás ( $130 \text{ cm}$ ) alatt van  $281 \text{ cm}$ -rel, Szolnokon pedig  $-113 \text{ cm}$  volt, ez a sokéves szolnoki átlag vízállás alatt volt  $263 \text{ cm}$ -rel ( $150 \text{ cm}$ ).

Kiskörén a maximális vízhozam  $396 \text{ m}^3/\text{s}$  augusztus legelső napján, Szolnokon  $397 \text{ m}^3/\text{s}$ , szintén a hónap első napján volt. Az átlagos vízhozam Kisköre-alsónál  $208 \text{ m}^3/\text{s}$  és Szolnoknál  $215 \text{ m}^3/\text{s}$  volt.

**Szeptemberben** a Tiszán alacsony vízállás volt jellemző, ezután a vízgyűjtő területre lehullott csapadék hatására kisebb árhullám indult meg a folyón. A maximális vízállás Tiszafürednél 551 cm volt 18-án, Kisköre-alsónál -186 cm 6-án, Szolnoknál pedig -159 cm, 7-én. A minimum vízállás Tiszafürednél 542 cm 23-25-én. Kisköre-alsónál -300 cm szeptember 28-án, Szolnoknál -260 cm szeptember 27-28-án alakult ki.

A szeptember havi átlagos vízállás Tiszafürednél 547 cm, a sokéves átlag vízállásnál (503 cm) 44 cm-rel magasabb, Kisköre-alsónál -259 cm, mely a sokéves átlag vízállás (130 cm) alatt van 389 cm-rel, Szolnokon pedig -223 cm volt, ez a sokéves szolnoki átlag vízállás alatt volt 373 cm-rel (150 cm).

Kiskörén a maximális vízhozam  $191 \text{ m}^3/\text{s}$  szeptember 6-án, Szolnokon  $174 \text{ m}^3/\text{s}$  szeptember 7-én volt. Az átlagos vízhozam Kisköre-alsónál  $117 \text{ m}^3/\text{s}$  és Szolnoknál  $120 \text{ m}^3/\text{s}$  volt.

**Októberben** kis, közepes vízállások jellemezték a Tisza középső szakaszát. A maximális vízállás Tiszafürednél 585 cm (duzzasztott) volt, Kisköre-alsónál 337 cm, Szolnoknál pedig 332 cm, volt. A minimum vízállás Tiszafürednél 545 cm, Kisköre-alsónál -206 cm, Szolnoknál -187 cm.

Kiskörén a maximális vízhozam  $890 \text{ m}^3/\text{s}$  október 20-án, Szolnokon  $841 \text{ m}^3/\text{s}$ , szintén október 20-án volt. Az átlagos vízhozam Kisköre-alsónál  $433 \text{ m}^3/\text{s}$  és Szolnoknál  $424 \text{ m}^3/\text{s}$  volt.

**November 4-én** megkezdték a Tisza-tó téli vízszintjének a beállítását 720 cm-es Kisköre-felső vízállásnál. Az első lépcsőben a tározó vízszintjét az alacsonyabb téli vízállásra, 565+-10 cm-re csökkentették, amelyet november 24-én érték.

A maximális vízállás Tiszafürednél 553 cm (duzzasztott) volt november 3-án, Kisköre-alsónál 102 cm november 5-én, Szolnoknál pedig 116 cm november 6-án. A minimum vízállás Tiszafürednél 384 cm (duzzasztott) november 24-én. Kisköre-alsónál -155 cm november 29-én, Szolnoknál -130 cm november 30-án volt.

A november havi átlagos vízállás Tiszafürednél 457 cm, a sokéves átlag vízállásnál (503 cm) 46 cm-rel alacsonyabb, Kisköre-alsónál -49 cm, mely a sokéves átlag vízállás (130 cm) alatt van 179 cm-rel, Szolnokon pedig -23 cm volt, ez a sokéves szolnoki átlag vízállás alatt volt 173 cm-rel (150 cm).

Kiskörén a maximális vízhozam  $519 \text{ m}^3/\text{s}$  november 5-én, Szolnokon  $489 \text{ m}^3/\text{s}$ , szintén november 5-én volt. Az átlagos vízhozam Kisköre-alsónál  $314 \text{ m}^3/\text{s}$  és Szolnoknál  $314 \text{ m}^3/\text{s}$  volt.

**December 22.** után a Felső-Tisza és a mellékfolyók vízgyűjtőjére lehullott csapadék hatására árhullám indult el. A maximális vízállás Tiszafürednél 466 cm (duzzasztott), Kisköre-alsónál 149 cm, Szolnoknál pedig 143 cm december 31-én. A minimum vízállás Tiszafürednél 386 cm (duzzasztott) december 1-én. Kisköre-alsónál -218 cm december 8-án, Szolnoknál -184 cm december 8-án volt.

A december havi átlagos vízállás Tiszafürednél 429 cm, a sokéves átlag vízállásnál (503 cm) 74 cm-rel alacsonyabb, Kisköre-alsónál -128 cm, mely a sokéves átlag vízállás (130 cm) alatt van 258 cm-rel, Szolnokon pedig -108 cm volt, ez a sokéves szolnoki átlag vízállás alatt volt 258 cm-rel (150 cm).

**2020 végéig** a Közép-Tiszán két közepes és két kisebb árhullám vonult le, ebből a június végi - július eleji érte el az I. fokozati szintet. Az első árhullám Tiszafürednél február 8-án 545 cm-rel (I. fok 650 cm), Kisköre-alsónál február 8-án 489 cm-rel (I. fok 600 cm) és Szolnoknál pedig február 9-én 482-cm-rel (I. fok 650 cm) tetőzött.

A második árhullám Tiszafürednél március 9-én 530 cm-rel (I. fok 650 cm), Kisköre-alsónál március 10-én 447 cm-rel (I. fok 600 cm) és Szolnoknál március 10-én 464 cm-rel (I. fok 650 cm) tetőzött.

Áprilisban a folyó vízjárását kisebb mederteltségek jellemezték.

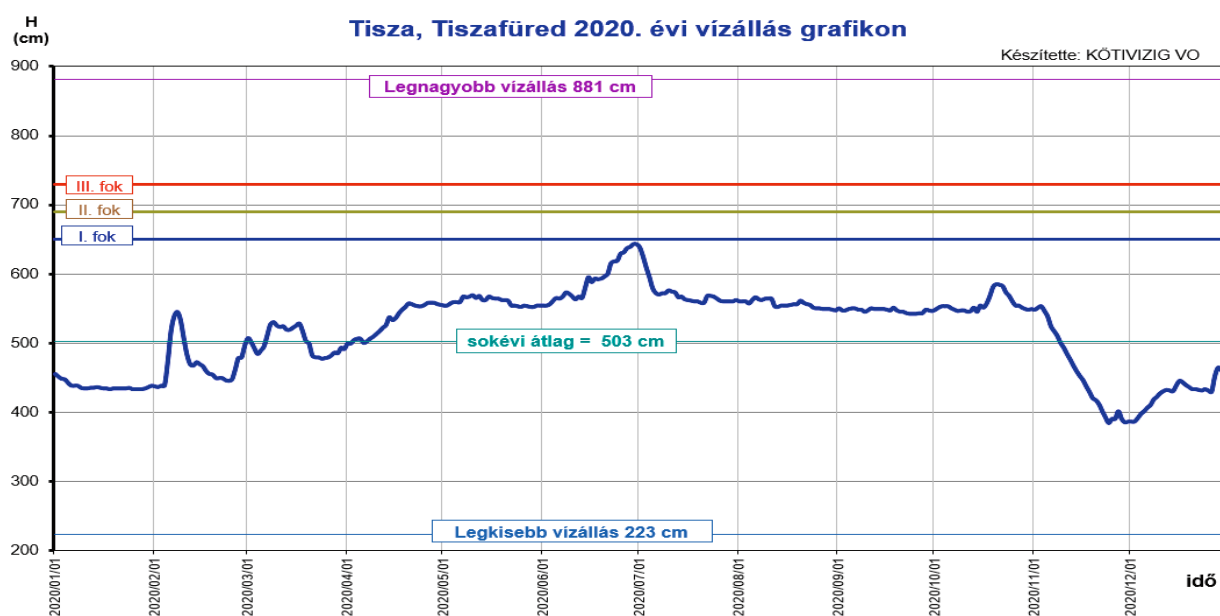
Májusban kisebb árhullám alakult ki, a legmagasabb vízállás Tiszafürednél 570 cm (május 10-én), Kisköre-alsónál 489 cm (február 8-án) és Szolnoknál 482 cm (február 9-én) volt.

Június második felétől a Kárpát-medence időjárását egy hidegfront uralta, amely jelentős mennyiségű csapadékot hozott a folyóink vízgyűjtőterületére. A csapadék hatására kisebb, Kisköre alatt fokozati szintet elérő árhullám vonult le a Tiszán. Kisköre-alsónál július 1-én 622 cm-rel tetőzött az árhullám (I. fok: 600 cm), de a többi vízmércén a fokozat elrendelésére nem volt szükség.

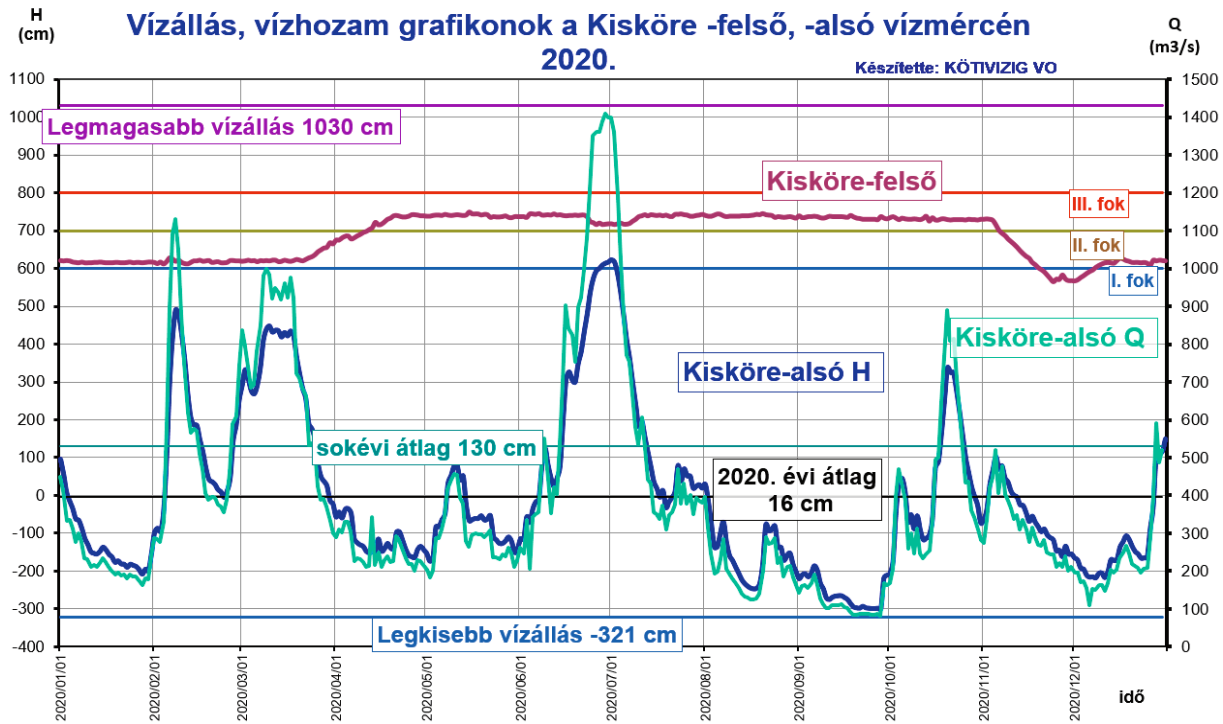
Augusztus és szeptember hónapokban a folyót többnyire kisebb vízszintek jellemezték.

Októberben kisebb árhullám vonult le a Tiszán, de fokozat elrendelésére nem volt szükség.

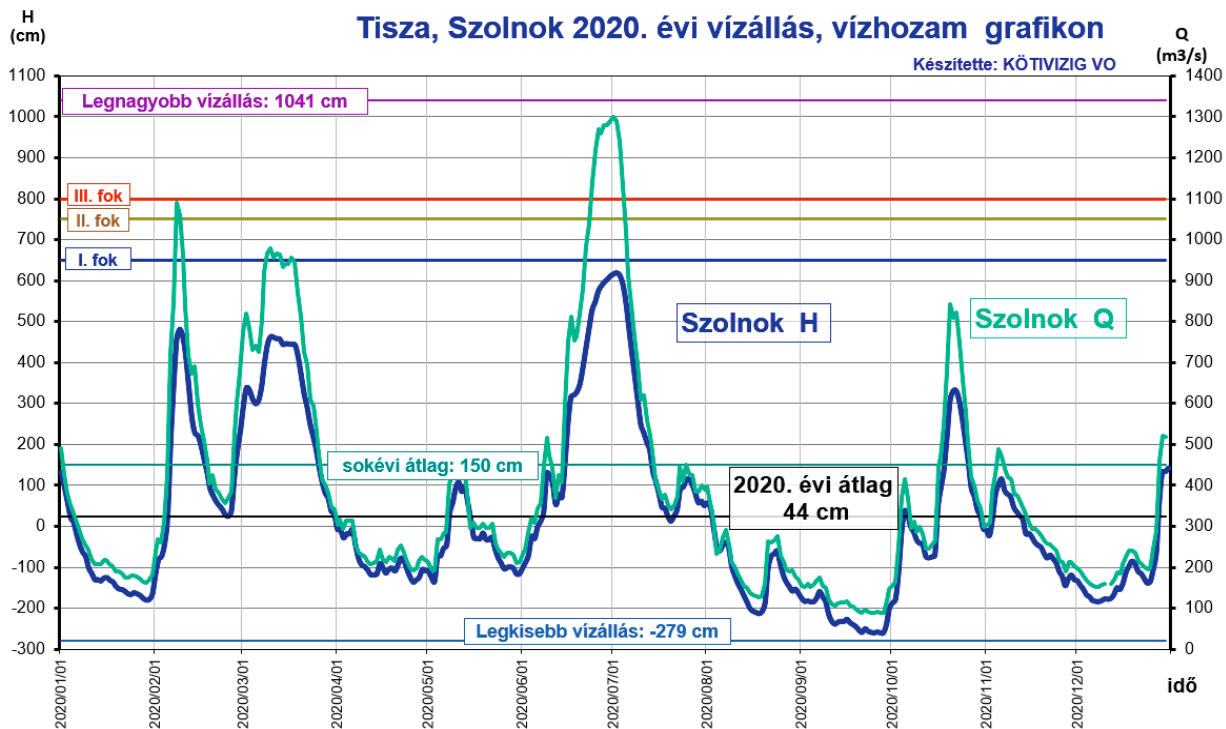
December végén kisebb árhullám indult el a Közép-Tiszán. 2020-ban a maximális vízhozam Kiskörén 1410 m<sup>3</sup>/s, Szolnokon 1300 m<sup>3</sup>/s volt.



15. ábra Tisza, Tiszafüred 2020 évi vízállás grafikon



16. ábra Vízállás grafikonok a Kisköre-felső, -alsó vízmércén 2020.



17. ábra Tisza, Szolnok 2020 évi vízállás grafikon

## Zagyva

**Januárban** a Zagyván a maximális vízállás 149 cm volt, mely a sokéves átlag jásztelki vízállás felett volt 3 cm-rel. A Zagyván Jászteleknél az átlagos vízállás 131 cm (sokéves átlag vízállás 146 cm) a sokéveshez viszonyítva alatta van 15 cm-rel, az átlagos vízhozam  $2,60 \text{ m}^3/\text{s}$  volt. A minimális vízállás 123 cm volt január 27-én. A maximális vízhozam  $3,93 \text{ m}^3/\text{s}$  és a minimális vízhozam  $2,06 \text{ m}^3/\text{s}$  volt.

**Februárban** a Zagyva-Tarna vízrendszerben kisebb árhullám vonult le, mely Jászteleknél 239 cm-rel tetőzött február 7-én. Februárban az átlagos vízállás Jászteleknél 153 cm volt, ez a sokéves átlagot (146 cm) 7 cm-rel haladta meg. A legkisebb vízállást, 129 cm-t február 25-én észleltük. Az átlagos vízhozam  $4,26 \text{ m}^3/\text{s}$  volt.

**Márciusban** a Zagyván ismét árhullám vonult le, ami az I. fokú árvízvédelmi szint (350 cm) alatt 16 cm-erl tetőzött 334 cm-el március 8-án. A minimális vízállás 134 cm volt március 1-én. A márciusi átlag vízállás 195 cm, mely a sokéves átlag vízállás (146 cm) felett volt 49 cm-rel. Az átlag vízhozam  $8,16 \text{ m}^3/\text{s}$ , a maximális vízhozam  $22,6 \text{ m}^3/\text{s}$  és a minimális vízhozam  $2,83 \text{ m}^3/\text{s}$  volt.

**Áprilisban** a Zagyván csak kisebb vízszintingadozás volt megfigyelhető. A maximális vízállás 137 cm volt 1-én, a minimális vízállás 119 cm volt április 29-én. Az áprilisi átlag vízállás 126 cm, mely a sokéves átlag vízállás (146 cm) alatt volt 20 cm-rel. Az átlag vízhozam  $2,28 \text{ m}^3/\text{s}$ , a maximális vízhozam  $2,76 \text{ m}^3/\text{s}$  és a minimális vízhozam  $1,81 \text{ m}^3/\text{s}$  volt.

**Májusban** a Zagyva-Tarna vízgyűjtőjére területi átlagban alig hullott csapadék, a vízállás is alig változott. A maximális vízállás 123 cm volt 3-án, a minimális vízállás 101 cm volt május 24-én. A májusi átlag vízállás 110 cm, mely a sokéves átlag vízállás (146 cm) alatt volt 36 cm-rel. Az átlag vízhozam  $1,51 \text{ m}^3/\text{s}$ , a maximális vízhozam  $2,06 \text{ m}^3/\text{s}$  (május 2-án) és a minimális vízhozam  $1,09 \text{ m}^3/\text{s}$  (május 24-án) volt.

**Júniusban** a Zagyva-Tarna vízgyűjtőjére a sokéves június havi átlag felett hullott csapadék, ennek köszönhetően a vízszint is kisebb emelkedést mutatott a hónap második felében. A maximális vízállás 212 cm volt június 30-án, a minimális vízállás 104 cm volt június 5-én. Az átlag vízállás 130 cm, mely a sokéves átlag vízállás (146 cm) alatt volt 16 cm-rel. Az átlag vízhozam  $3,46 \text{ m}^3/\text{s}$ , a maximális vízhozam  $9,32 \text{ m}^3/\text{s}$  (a hónap utolsó napján) és a minimális vízhozam  $1,68 \text{ m}^3/\text{s}$  (június 5-én) volt.

**Júliusban** az előző hónaphoz hasonlóan a vízgyűjtőre hullott csapadék meghaladta a sokéves júliusi átlagot, igaz ennek nem lehetett érezni jelentősebb vízszint-befolyásoló hatását. A maximális vízállás 174 cm volt július 1-én, a minimális vízállás 100 cm volt július 17-én. Az átlag vízállás 117 cm, mely a sokéves átlag vízállás (146 cm) alatt volt 29 cm-rel. Az átlag vízhozam  $2,56 \text{ m}^3/\text{s}$ , a maximális vízhozam  $6,68 \text{ m}^3/\text{s}$  (a hónap első napján) és a minimális vízhozam  $1,48 \text{ m}^3/\text{s}$  (július 17-én) volt.

**Augusztusban** nem fordult elő jelentősebb vízszintingadozás a folyón, a maximális vízállás 123 cm volt augusztus 22-én, a minimális vízállás 94 cm volt augusztus 29-én. Az átlag vízállás 106 cm, mely a sokéves átlag vízállás (146 cm) alatt volt 40 cm-rel. Az átlag vízhozam 1,83 m<sup>3</sup>/s, a maximális vízhozam 2,94 m<sup>3</sup>/s (augusztus 22-én) és a minimális vízhozam 1,29 m<sup>3</sup>/s (augusztus 29-én) volt.

**Szeptemberben** az augusztushoz hasonlóan nem fordult elő jelentősebb vízszintingadozás a folyón, a maximális vízállás 113 cm volt szeptember 5-én, a minimális vízállás 98 cm volt szeptember 14-én. Az átlag vízállás 102 cm, mely a sokéves átlag vízállás (146 cm) alatt volt 44 cm-rel. Az átlag vízhozam 1,57 m<sup>3</sup>/s, a maximális vízhozam 2,20 m<sup>3</sup>/s (szeptember 5-én) és a minimális vízhozam 1,31 m<sup>3</sup>/s (szeptember 10-én) volt.

**Október** elején a Zagyva-Tarna vízgyűjtőjére 2 nap alatt lehullott 69,1 mm területi átlagcsapadék hatására kisebb árhullám vonult le. A Zagyva Jászteleknél október 17-én 259 cm-es vízállással tetőzött, a minimális vízállás október 10-én volt 104 cm. Az átlag vízállás 149 cm, mely a sokéves átlag vízállás (146 cm) felett volt 3 cm-rel. Az átlag vízhozam 4,91 m<sup>3</sup>/s, a maximális vízhozam 13,0 m<sup>3</sup>/s (október 17-én) és a minimális vízhozam 1,68 m<sup>3</sup>/s (október 10-én) volt.

**Novemberben** nem fordult elő jelentősebb vízszintingadozás a folyón, a maximális vízállás 159 cm volt november 9-én, a minimális vízállás 123 cm volt november 25-én. Az átlag vízállás 136 cm, mely a sokéves átlag vízállás (146 cm) alatt volt 10 cm-rel. Az átlag vízhozam 3,95 m<sup>3</sup>/s, a maximális vízhozam 5,63 m<sup>3</sup>/s (november 9-én) és a minimális vízhozam 2,94 m<sup>3</sup>/s (november 25-én) volt.

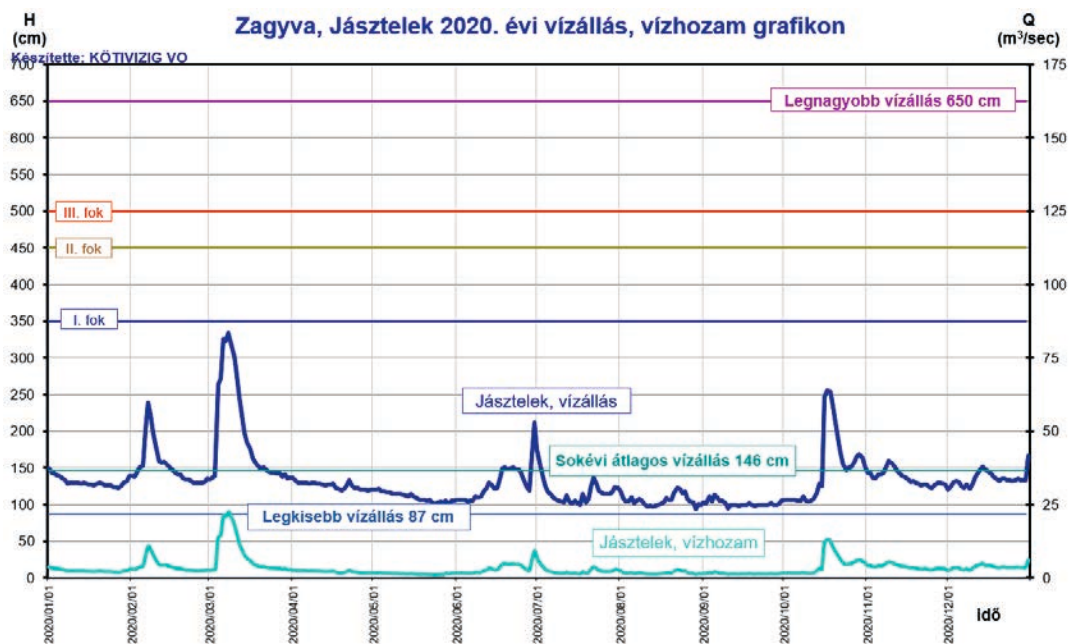
**December** végén a vízgyűjtőre lehullott csapadék hatására a Zagyván kisebb vízszintemelkedést észleltünk. A maximális vízállás 167 cm volt december 31-én, a minimális vízállás 120 cm volt december 1-én. Az átlag vízállás 135 cm, mely a sokéves átlag vízállás (146 cm) alatt volt 11 cm-rel. Az átlag vízhozam 3,82 m<sup>3</sup>/s, a maximális vízhozam 6,19 m<sup>3</sup>/s (december 31-én) és a minimális vízhozam 2,70 m<sup>3</sup>/s (december 1-én) volt.

*2020 végéig a Zagyván februárban és márciusban egy-egy kisebb, első fokot el nem érő árhullám vonult le. Július elején egy, ezeknél is kisebb vízszintemelkedés tapasztaltunk. Októberben szintén egy kisebb árhullám vonult le a folyón, de a fokozati szintet ez sem érte el. Jászteleknél február 7-én tetőzött 239 cm-rel (I. fok 350 cm), a második árhullám az I. fokú árvízvédelmi szint (350 cm) alatt tetőzött 16 cm-rel március 16-án 334 cm-rel. A harmadik vízszintemelkedés maximuma 212 cm volt június 30-án. A negyedik árhullám október 17-én 259 cm-es vízállással tetőzött.*

*2020 végéig a jásztelki szelvényben mért maximális vízállás 2020. március 16-án 334 cm és a minimális vízállás 2020. augusztus 29-én 94 cm volt.*

*December végéig a maximális vízhozam 22,6 m<sup>3</sup>/s március 8-án, a minimális vízhozam 1,09 m<sup>3</sup>/s volt május 24-én.*

A Zagyva jásztelki szelvényében mért vízállásokat az alábbi grafikon szemlélteti:



18. ábra Zagyva, Jásztelek 2020 évi vízállás, vízhozam grafikon

### Hármas-Körös

**Januárban** a Körösök vízgyűjtőjére csak a hónap végén esett jelentősebb 10,0 mm-t meghaladó csapadék. A Körösök vízrendszere alig változó tendenciát mutatott, a vízállás 416-424 cm között mozgott. Az átlagos vízállás Szarvasnál 420 cm volt, a sokéves szarvasi átlagvízállás (429 cm) alatt volt 9 cm-rel. A maximális vízállás 424 cm volt, a minimális vízállás 416 cm.

**Februárban** a Körösök vízgyűjtőjére jelentős csapadék hullott, melynek következtében kisebb vízszintemelkedések jellemezték a folyót. Az átlagos vízállás Szarvasnál 422 cm volt, a sokéves szarvasi átlagvízállás (429 cm) alatt volt 7 cm-rel. A maximum vízállás 433 cm, a minimum vízállás 406 cm volt.

**Március** elején a Körösök vízgyűjtőjére lehullott csapadék hatására kisebb vízszintemelkedés volt tapasztalható. Az átlagos vízállás Szarvasnál 447 cm, sokéves szarvasi átlag vízállás (429 cm) felett volt 17 cm-rel. A maximális vízállás 465 cm március 4-én, a minimális vízállás, 416 cm március 9-10-én volt.

**Április** 8-tól a vízállás kiegyenlítődött Hármas-Körös szarvasi szelvényében, mert a Békésszentandrás duzzasztómű elérte a nyári vízszintet. Az átlagos vízállás Szarvasnál 468 cm, sokéves szarvasi átlagvízállás (429 cm) felett volt 39 cm-rel. A maximális vízállás 477 cm április 28-án, a minimális vízállás 456 cm április 4-én volt.



**Májusban** a Hármas-Körös szarvasi szelvényében a vízállások az áprilisihoz hasonlóan alakultak. Az átlagos vízállás Szarvasnál 478 cm, sokéves szarvasi átlagvízállás (429 cm) felett volt 49 cm-rel. A maximális vízállás 482 cm május 10-én, a minimális vízállás 472 cm május 2-án volt.

**Június** hónap elején kiegyenlítődött, majd június 16-tól apadó vízállás volt tapasztalható. Ezt követően, 20-tól egészen 27-ig egy árhullám ment végig a Hármas-Körösön. Az átlagos vízállás 491 cm volt, ami a sokéves átlagvízállás (429 cm) felett volt 62 cm-rel. A maximális vízállás érték 566 cm volt június 27-én, míg a minimális vízállás 426 cm volt 20-án.

**Július** elején a Hármas-Körös apadása tovább folytatódott, egészen a hónap 8. napjáig, amikor is megemelkedett a folyó vízszintje. Ezt követően kisebb mértékű változásokat mutatott a folyó vízállása 20-áig. Ezt követően újra apadt a folyó, amely ezután újra kisebb mértékű változásokat mutatott. Az átlagos vízállás 469 volt a szarvasi szelvényben, ami a sokéves átlagvízállástól (429 cm) felett volt 40 cm-rel. A maximális vízállás 510 cm volt július 1-én, míg a legkisebb vízállást július 6-án mérték, ami 445 cm volt.

**Augusztusban** a vízállás kiegyenlítődött Hármas-Körös szarvasi szelvényében. Az átlagos vízállás Szarvasnál 478 cm, sokéves szarvasi átlagvízállás (429 cm) felett volt 49 cm-rel. A maximális vízállás, 483 cm augusztus 21-én, a minimális vízállás, 472 cm augusztus végén volt.

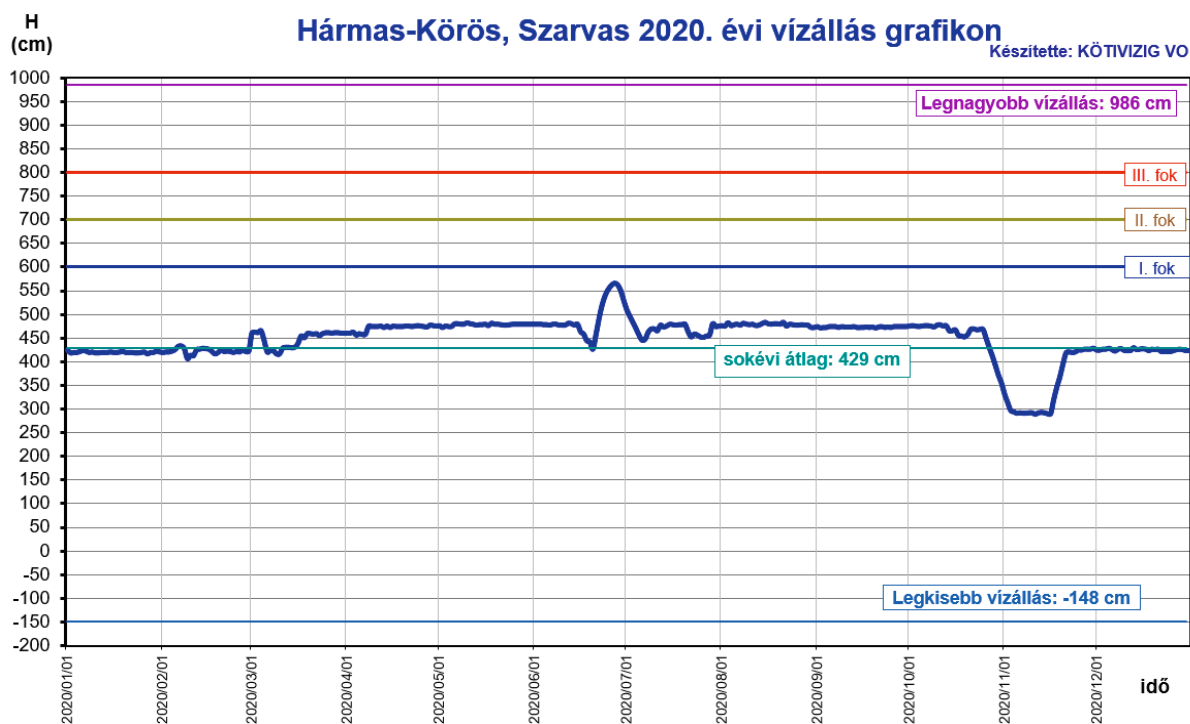
**Szeptemberben** a vízállás az augusztuséhoz hasonlóan szintén kiegyenlítődött Hármas-Körös szarvasi szelvényében. Az átlagos vízállás Szarvasnál 473 cm, sokéves szarvasi átlagvízállás (429 cm) felett volt 44 cm-rel. A vízállás 471 és 474 cm között változott.

**Október** elején alig változó vízállás volt a Hármas-Körös duzzasztott szakaszán. Október közepétől a vízállás fokozatosan csökkent, amíg a téli vízszintet el nem érték a Békésszentandrás duzzasztónál. Az átlagos vízállás Szarvasnál 456 cm, sokéves szarvasi átlagvízállás (429 cm) felett volt 27 cm-rel. A maximális vízállás 478 cm október 11-én, a minimális vízállás, 354 cm október végén volt.

**November** 3-án érték el a téli vízszintet a Békésszentandrás duzzasztónál, majd november 17-én elkezdték emelni a vízszintet, amit Szarvasnál november 25-én értek el 425 cm-es vízállásnál. Az átlagos vízállás Szarvasnál 346 cm, sokéves szarvasi átlagvízállás (429 cm) alatt volt 83 cm-rel. A maximális vízállás 428 cm november 29-én, a minimális vízállás 288 cm november 11-én volt.

**Decemberben** alig változó vízállás volt a megfigyelhető a Hármas-Körösön. Az átlagos vízállás Szarvasnál 424 cm, sokéves szarvasi átlagvízállás (429 cm) alatt volt 5 cm-rel. A maximális vízállás 429 cm december 13-án, a minimális vízállás 421 cm december 22-25 között volt.

**2020 végéig** a Hármas-Körös szarvasi vízmércéjén csak kisebb vízszintemelkedések fordultak elő. Április 8-tól a vízállás kiegyenlítődött, a legmagasabb vízállás május 10-én 482 cm, a legalacsonyabb vízállás 288 cm (november 11-én) volt.



**19. ábra Hármas-Körös, Szarvas 2020. évi vízállás grafikon**

### Hortobágy-Berettyó

**Januárban** a hónap elején apadó vízállás jellemezte a folyót, a hónap végén volt egy kisebb vízszintemelkedés. A januári átlagos vízállás Borznál 120 cm volt, a sokéves átlag vízállás (185 cm) alatt volt 65 cm-rel. A maximum vízállás 136 cm, a minimum 116 cm volt.

**Februárban** a hónap elején áradó vízállás jellemezte a folyót. A februári átlagos vízállás Borznál 147 cm volt, a sokéves átlag vízállás (185 cm) alatt volt 38 cm-rel. A maximum vízállás 166 cm, a minimum vízállás 106 cm volt.

**Márciusban** a februárihoz hasonlóan szintén kisebb vízszintemelkedés volt tapasztalható a folyón. A márciusi átlagos vízállás Borznál 147 cm volt, a sokéves átlag vízállás (185 cm) alatt volt 38 cm-rel. A maximum vízállás 172 cm március 10-én, a minimum vízállás 119 cm március 26-án volt.

**Áprilisban** a kisebb vízszintemelkedés volt tapasztalható a folyón, de ez még a 150 cm-es vízállást sem érte el. Az áprilisi átlagos vízállás Borznál 131 cm volt, a sokéves átlag vízállás (185 cm) alatt volt 54 cm-rel. A maximum vízállás 146 cm április 17-én, a minimum vízállás 118 cm április 7-8. között volt.

**Májusban** az áprilisihez hasonlóan kisebb vízszintemelkedések voltak a Hortobágy-Berettyón. Az áprilisi átlagos vízállás Borznál 139 cm volt, a sokéves átlag vízállás (185 cm) alatt volt 46 cm-rel. A maximum vízállás 160 cm május 11-én, a minimum vízállás 125 cm május 1-én volt.

**Júniusban** áradó vízállás jellemezte a Hortobágy-Berettyót. Borznál az átlagos vízállás 174 cm volt, ami a sokéves átlagos vízállásnál (185 cm) 11 cm-rel volt kisebb. A maximum vízállás 209 cm volt június 30-án, a minimum vízállás pedig 140 cm volt június 4-én.

A Hortobágy-Berettyó áradása egészen **július 8-áig** tartott. Majd ezt követően fokozatos apadást mutatott a folyó. A Hortobágy-Berettyón az átlagos vízállás 201 cm volt, ami a sokéves átlagos vízállásnál (185 cm) 16 cm-rel volt magasabb. A legnagyobb vízállás 255 cm volt, amit július 8-án mértek. A minimum vízállás 157 cm volt a hónap utolsó napján 31-én.

**Augusztusban** kisebb vízszintemelkedések voltak a Hortobágy-Berettyón. Az augusztusi átlagos vízállás Borznál 169 cm volt, a sokéves átlag vízállás (185 cm) alatt volt 16 cm-rel. A maximum vízállás 183 cm augusztus 9-én, a minimum vízállás 152 cm augusztus 15-én volt.

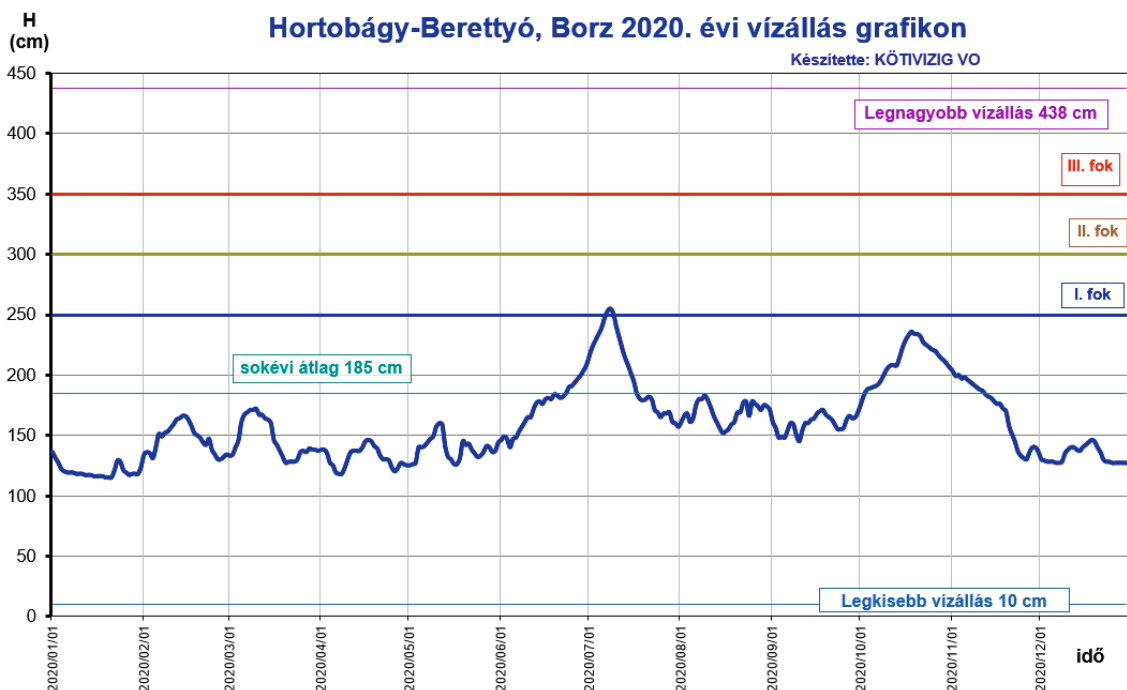
**Szeptemberben** a vízállások az augusztusihoz hasonlóan alakultak. A szeptemberi átlagos vízállás Borznál 160 cm volt, a sokéves átlag vízállás (185 cm) alatt volt 25 cm-rel. A maximum vízállás, 171 cm szeptember 18-án, a minimum vízállás, 145 cm szeptember 10-én volt.

**Októberben** a kiemelkedő mennyiségű csapadék hatására vízszintemelkedés volt megfigyelhető a Hortobágy-Berettyón, de a fokozati szint nem alakult ki. Az októberi átlagos vízállás Borznál 211 cm volt, a sokéves átlag vízállás (185 cm) felett volt 26 cm-rel. A maximum vízállás 236 cm október 18-án, a minimum vízállás 177 cm október 1-én volt.

**Novemberben** a vízállás tovább csökkent, az átlagos vízállás Borznál 170 cm volt, a sokéves átlag vízállás (185 cm) alatt volt 15 cm-rel. A maximum vízállás 203 cm november 1-én, a minimum vízállás 130 cm november 26-án volt.

**December** közepéig a vízállás kismértékben emelkedett majd december végéig csökkent a vízállás. Az átlagos vízállás Borznál 133 cm volt, a sokéves átlag vízállás (185 cm) alatt volt 52 cm-rel. A maximum vízállás 146 cm december 18-án, a minimum vízállás 127 cm december 22-30 között volt.

*2020 végéig a Hortobágy-Berettyón két kisebb vízszintemelkedés fordult elő, a júliusi elérte az I. fokú (250 cm) árvízvédelmi készültséget és 8-án tetőzött 255 cm-rel. Az októberi árhullám nem érte el a fokozati szintet, október 18-án 236 cm-rel tetőzött.*

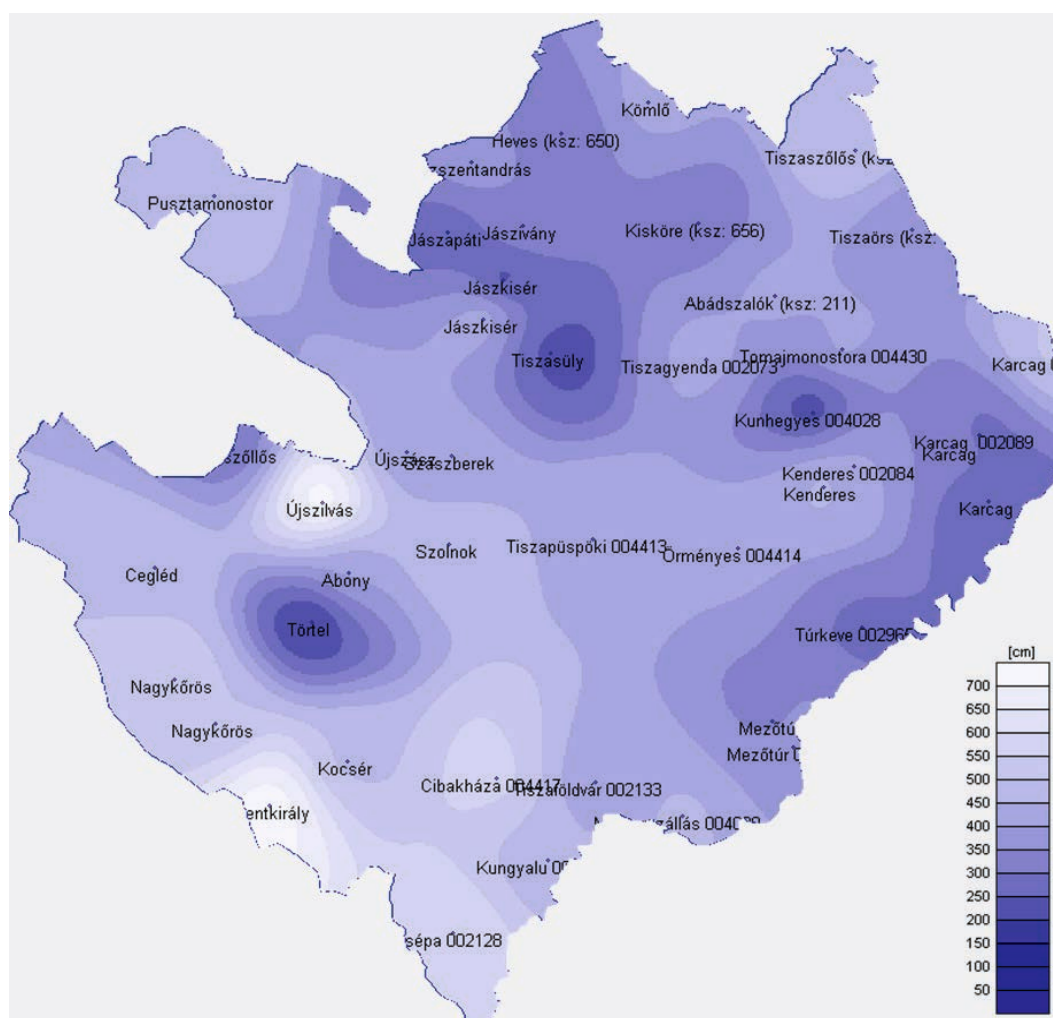


20. ábra Hortobágy-Berettyó, Borz 2020. évi vízállás grafikon

#### 4.1.4 Talajvízállás

December végére a talajvízszintek a novembert végéhez képest Kenderes, Szolnok és Abádszalók területét kivéve növekedtek. A legnagyobb mértékű növekedés Jászkisér térségében észleltünk, közel 50 cm-t. A legnagyobb mértékű csökkenést Kenderes térségében észleltünk, -18 cm-t.

A talajvízszintek december végén a terep szintjétől számítva a következőképpen alakultak: a Kiskörei Szakaszmérnökség területén 215 és 470 cm, a Karcagi Szakaszmérnökség területén 115 és 420 cm, a Szolnoki Szakaszmérnökség területén 80 és 700 cm, illetve a Mezőtúri Szakaszmérnökség területén 190 és 550 cm között változott.



21. ábra 2020. december 31-én észlelt talajvízállások a KÖTIVIZIG területén



## 4.2 OMIT –TÁREK országos törzsvezetési gyakorlat (Tóth Péter)

Az üzemirányítási és a monitoring hálózat fejlesztése című projekt eredményeképpen létrejött Tisza-völgyi Árvízvédelmi Elemző Központ (TÁREK) gyakorlatát tartották meg 2020. november 19-én a tiszai vízügyi igazgatóságok és az OVF részvételével, szolnoki központtal.

A 2019-ben befejezett projekt a 6 Tisza menti vízügyi igazgatóság működési területén lévő vízgazdálkodási létesítmények üzemeltetésével kapcsolatos egységes monitoring rendszer fejlesztését, összekapcsolását szolgálta, és védekezés esetén a gyűjtött adatokból futtatott számítógépes modellek segítségével megalapozott közgazdasági döntések hozhatók, a szükséges szakmai beavatkozások pedig jól időzíthetők.

A projekt révén létrejött Tisza-völgyi Árvízvédelmi Elemző Központ (TÁREK) és az Országos Műszaki Irányító Törzs (OMIT) közös, teljes Tisza-völgyre kiterjedő törzsvezetési gyakorlatot tartott. A gyakorlat során egy feltételezett, a Tiszán és egyes mellékágain (Szamos, Sajó-Hernád) az LNV és MÁSZ szinteket meghaladó rendkívüli árhullám vonult le. A gyakorlat során a védekezésben a TÁREK szakcsoport, mint már az OMIT-hoz rendelt szakcsoportként funkcionált, mely szerint figyelemmel kísérte az árhullám levonulását és a szükséges modellezési feladatokat rendre elvégezte. A gyakorlat alkalmával a TÁREK szakcsoport a Felső-Tiszán (Beregi, Szamos-Krasznaközi, valamint Cigándi árapasztó tározók), illetve a Közép-Tiszán létesített árapasztó tározók (Nagykunsági, Hanyi-Tiszasülyi, Tiszaroffi), valamint a Sebes- és Kettős-Körös deltájában található Mérgesi szükségtározó megnyitására tett műszakilag és gazdaságilag egyaránt megalapozott beavatkozási javaslatot.

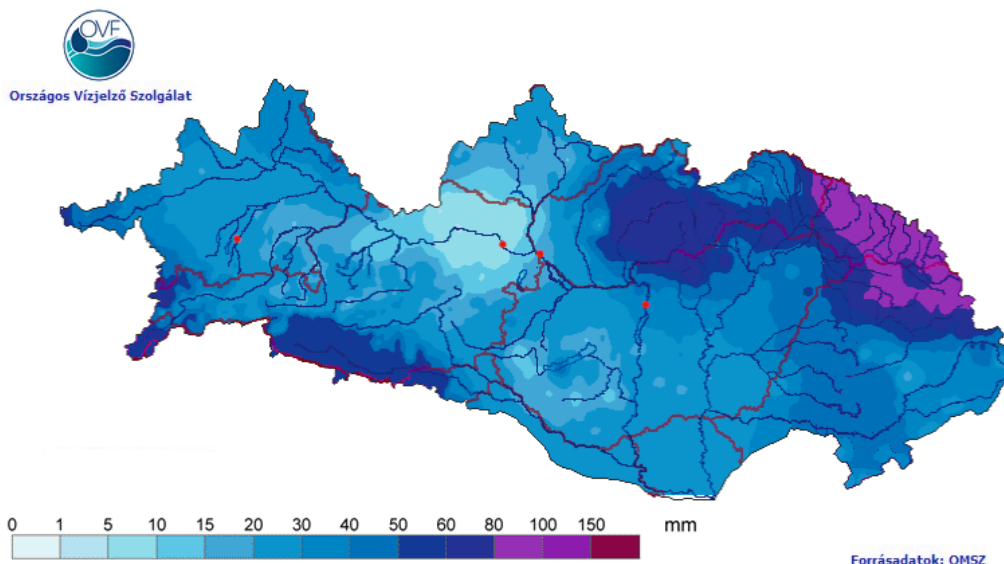
A gyakorlat előkészítő fázisában az egyik neuralgikus pont volt, hogy a valóságban 3-4 hét alatt lezajló folyamatokat egy napba kellett besűríteni. Ezt úgy oldottuk meg, hogy az előre elkészített, fiktív árhullámképek alapján úgy tekintettünk az árhullámra, mint egy filmre és egy-egy, számunkra fontos időpillanatot ragadtunk ki, amelyhez igazítottuk a tározók nyitásának forgatókönyveit.

### 4.2.1 4.2.1 Hidrometeorológiai jellemzők

A gyakorlat során a két kiválasztott időpillanathoz egyedi, de egymáshoz természetesen köthető hidrometeorológiai szituációt vázoltunk fel.

#### 1. szituáció: 2020. október 26. 07:00

Az elmúlt hetek csapadékos időjárásának következtében, a Tisza vízrendszerének szinte egész területén kisebb-nagyobb árhullámok alakultak ki. A vízszintek ugyan sehol nem haladták meg a III. fokú készültségi szinteket, de a legtöbb szakaszon jelenleg is az I. fokot meghaladó, helyenként a II. fokot megközelítő vízállás értékeket mérnek. A tegnapelőtt reggelt megelőző 14 napban hullott csapadék területi megoszlását a 22. ábrán mutatjuk be.

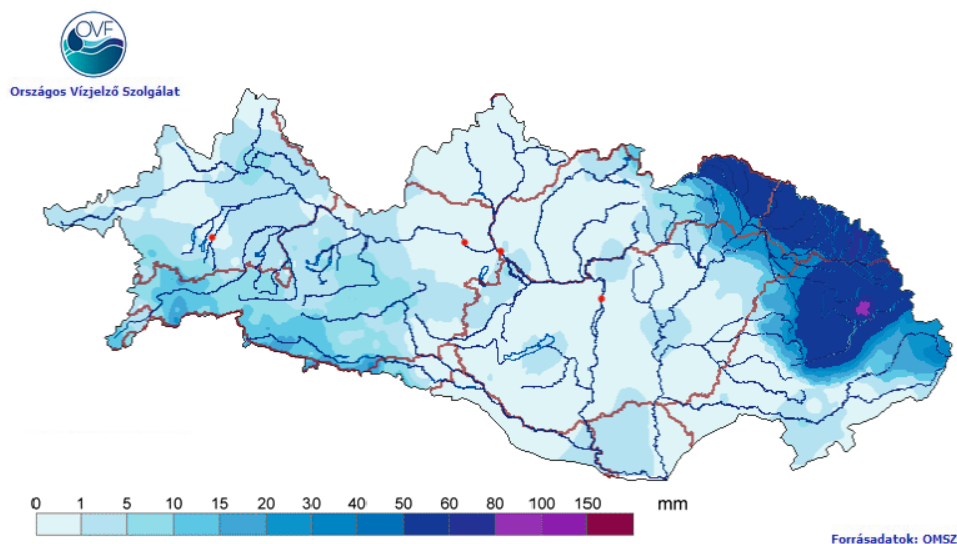


**22. ábra A 2020. október 10. 06:00 és október 24. 06:00 között hullott csapadék**

Október 24-én napközben újabb csapadékhullám érkezett. Ezen a napon még viszonylag kisebb értékeket mértek, de ezt követően, a reggeli órától kezdődően a Tisza Vásárosnamény feletti vízgyűjtőjén, tehát a kárpátaljai területeken, illetve a Szamos-Kraszna vízrendszerén területi átlagban is igen jelentős, helyenként szélsőséges mennyiségű eső esett. Ennek területi megoszlását a 23. ábrán láthatjuk.

Az egyes részvízgyűjtők közül a legtöbb csapadék a Tisza Rahó feletti vízgyűjtőjén (95 mm) hullott, de sok esőt kapott a Tarac (91 mm), a Nagyág (89 mm), illetve a Szamos Dés feletti vízgyűjtője (75 mm) is. Összességében a Tisza Tiszabecs feletti vízgyűjtőjére 78 mm, a Szamos vízgyűjtő Csenger feletti területein pedig 62 mm csapadék hullott.

A lehullott csapadék hatására a már amúgy is meglehetősen telt folyómedrekben heves vízszintemelkedések indultak a Tisza Técsónél ma reggelre meghaladta a korábban mért maximális értéket (742 cm), 7 órakor 763 cm-t észleltek. Itt a tetőzés ma a déli órákban várható, 850 cm körüli vízállással.



**23. ábra A 2020. október 25. 06:00 és október 26. 06:00 között hullott csapadék**

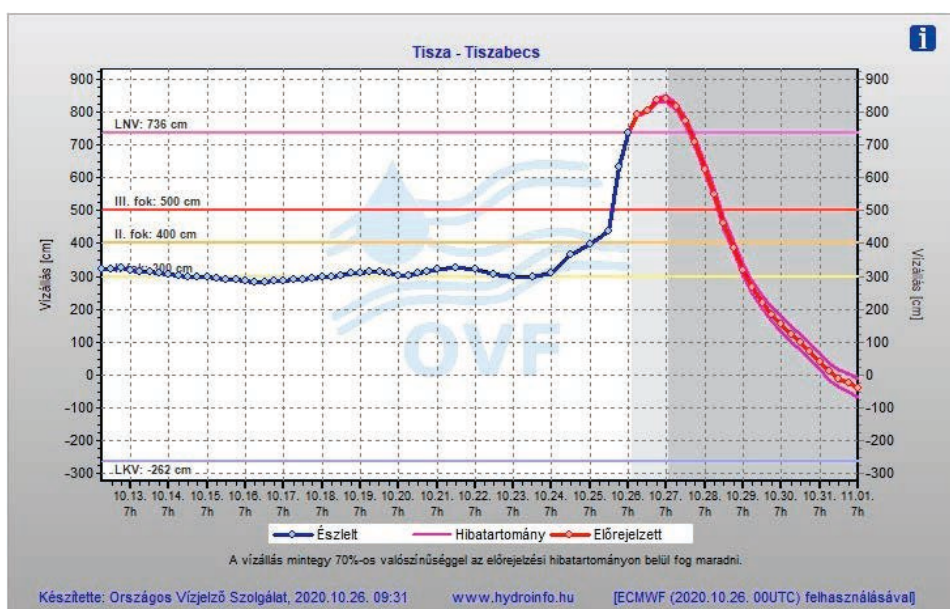
Az Országos Vízeljáró Szolgálat ma reggeli számításai alapján az árhullám a Tisza Záhonyig tartó szakaszán mindenhol az eddigi (a 2001. évi árhullámból származó) maximális értékeket jelentősen, többnyire több mint egy méterrel meghaladó vízszintekkel vonul le. A Szamoson Csengernél az 1970-es Tisza-völgyi árvíz rekordjának szintén jelentős meghaladása várható.

A tetőző vízszintek várható értékeit és időpontjait, az LNV és MÁSZ értékekkel az 1. táblázatban foglaltuk össze.

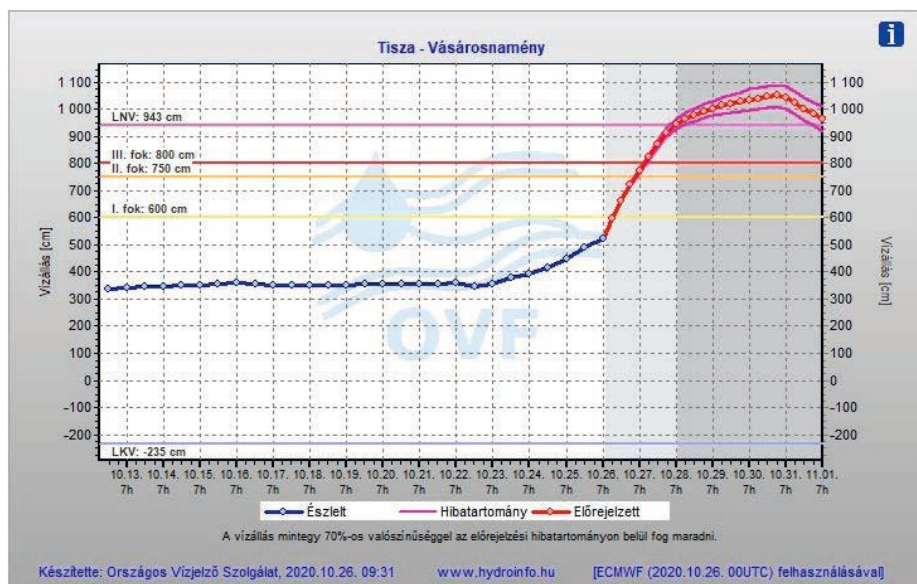
Az eredményekből látható, hogy a várható vízszintek nem csak minden korábbi értékeknél számottevően magasabbak, de Tivadar és Vásárosnamény kivételével a Mértékadó Árvízszint (MÁSZ) értékeit is meghaladják. A legszélsőségesebb helyzet kialakulása a Szamoson várható, ahol a tetőzés várható értéke másfél méterrel haladja meg a korábban más években meg sem közelített LNV értéket, és egy méterrel magasabb a MÁSZ értékétől is.

Folyó	Vízmerce	Tetőző vízállás [cm]	Tetőzés időpontja [év, hó, nap óra:perc]	LNV [cm]	MÁSZ [cm]	Tet.-LNV [cm]	Tet.-MÁSZ [cm]
Tisza	Tiszabecs	846	2020.10.27. 04:00	736	840	110	6
	Tivadar	1080	2020.10.28. 00:00	1014	1120	66	-40
	Vásárosnamény	1054	2020.10.31. 04:00	943	1110	111	-56
	Záhony	904	2020.11.01. 00:00	758	870	146	34
Szamos	Csenger	1053	2020.10.29. 00:00	902	945	151	108

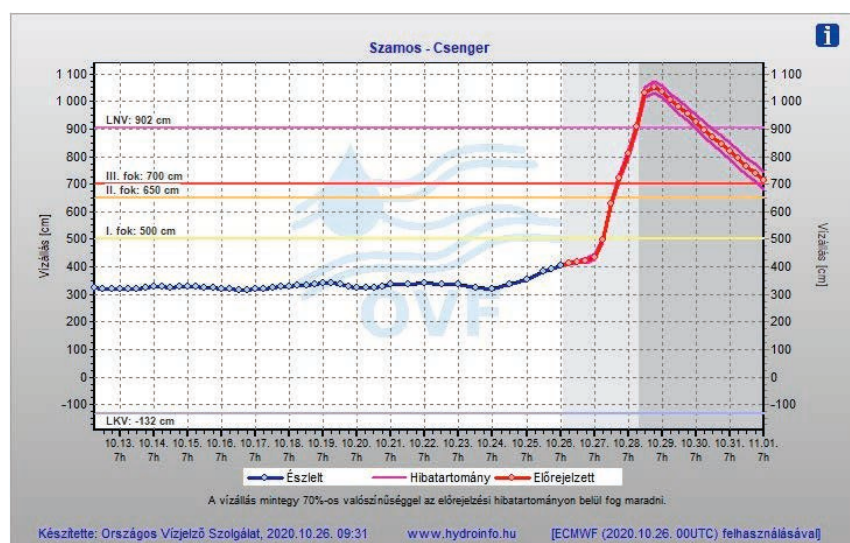
5. táblázat A vízszintek várható értékei



24. ábra Vízállás menetgörbe - Tiszabecs



25. ábra Vízállás menetgörbe - Vásárosnamény



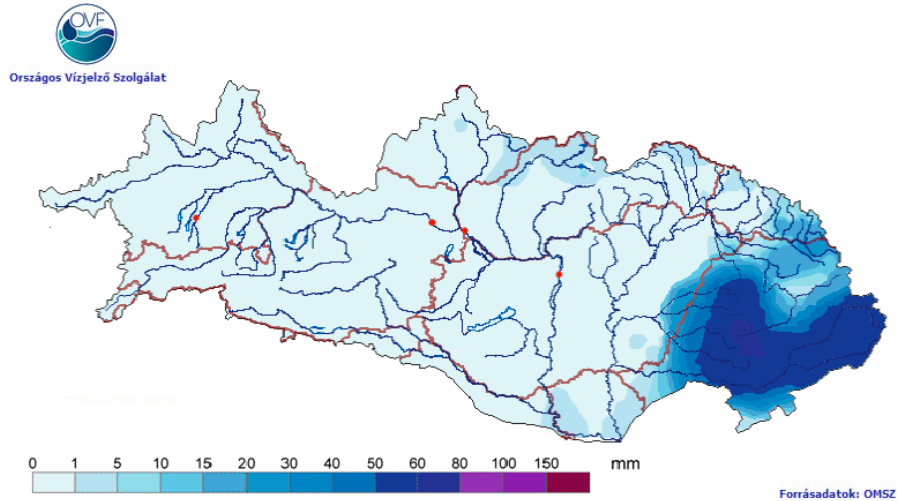
26. ábra Vízállás menetgörbe - Csenger

## 2. szituáció: 2020. november 6. 07:00

Az október nagy részében tartó csapadékos időjárás után a hónap végén a Tisza kárpátaljai és egyes erdélyi területein sokfelé hullott szélsőségesen nagy mennyiségű csapadék. Ennek következtében, a Tisza Tiszalök feletti vízgyűjtő területén lényegében mindenhol korábbi értékeket meghaladó vízszintek alakultak ki. Az ellapulás és a Sajó-Hernád vízrendszerének szerény vízszállítása miatt, a Tisza-tó térségétől kezdődő szakaszokon a tetőző vízszintek nem érik el, vagy csak kismértékben haladják meg a korábbi maximális értékeket.

Az árhullám ma éjszaka Tiszalöknél 869 cm-rel tetőzött (LNV 831 cm). A Tisza hazai középső és alsó szakaszán az árhullám levonulását a Körösök, és kisebb mértékben a Maros vízrendszerére az elmúlt 48 órában hullott jelentős mennyiségű csapadék is befolyásolja, amely következtében a Körösök vízrendszerén mindenhol jelentős, de az eddigi maximális értékektől

számottevően elmaradó vízszintemelkedések alakultak ki. Az erdélyi területekre hullott csapadékot a 27. ábrán láthatjuk.



27. ábra A 2020. november 4. 06:00 és november 6. 06:00 között hullott csapadék

Az Országos Vízelző Szolgálat ma reggeli számításai alapján, az árhullám Tisza Kisköre és Szeged közötti szakaszán mindenhol igen magas, az eddigi maximális értékeket megközelítő, vagy azokat meghaladó értékekkel vonul le.

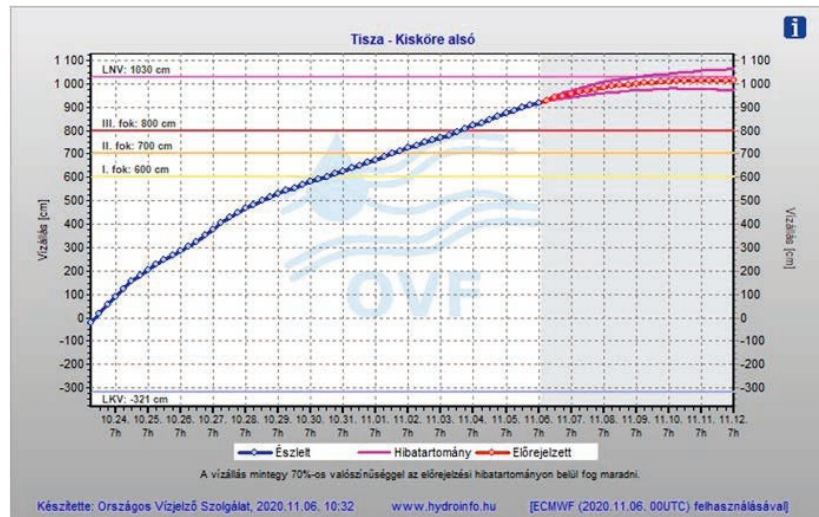
A kiskörei is szolnoki tetőzés várható értékeit és időpontjait, az LNV és MÁSZ értékekkel az 2. táblázatban foglaltuk össze. A \*-gal jelölt szolnoki érték az Országos Vízelző Szolgálat rendkívüli, 7-12 napos időelőnyű előrejelzési számításaiból adódtak.

Az eredményekből látható, hogy a tetőzés értéke Kiskörénél várhatóan elmarad a korábbi maximális értéktől, Szolnokon pedig az eddigi rekordértékkel lényegében megegyező tetőzés várható.

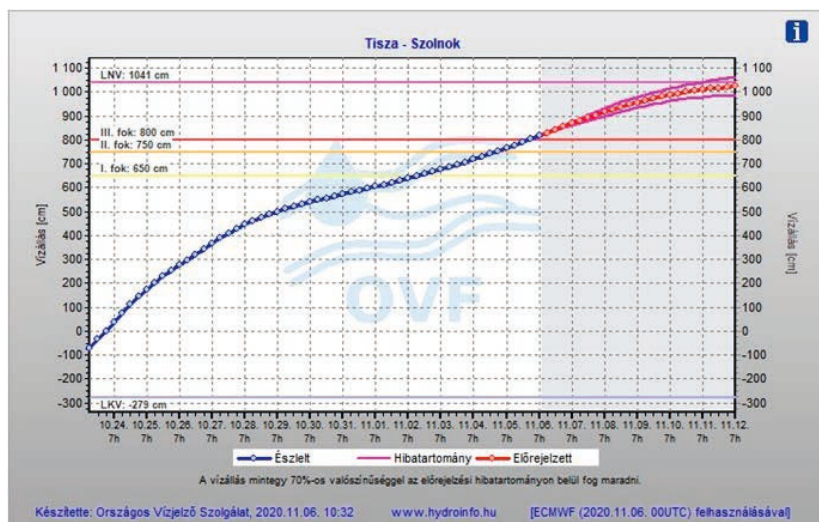
Az árhullám levonulásának lelassulása miatt lejjebb lévő szelvények tetőzése az előrejelzési időszakon túl várható. Megállapítható, hogy Szegednél a Maros szintén jelentős vízszállítása LNV közeli, vagy az feletti vízállások kialakulását eredményezheti, és a Hármas-Körös torkolat közeli szakaszán, a Körösök árhullámának, és a Tisza visszaduzzasztásának együttes eredményeképpen nagy valószínűséggel megdől az eddigi rekord.

Folyó	Vízmérce	Tetőző vízállás [cm]	Tetőzés időpontja [év, hó, nap óra:perc]	LNV [cm]	MÁSZ [cm]	Tet. LNV [cm]	Tet. MÁSZ [cm]
Tisza	Kisköre-alsó	1016	2020.11.12. 07:00	1030	1068	-14	-52
	Szolnok*	1043	2020.11.18. 07:00	1041	1085	2	-42

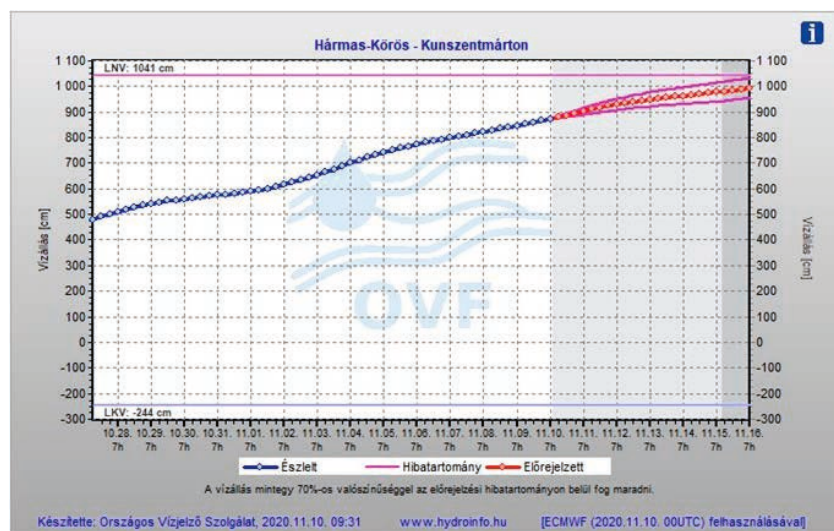
6. táblázat A vízszintek várható értékei a Közép-Tiszán



28. ábra Vízállás menetgörbe - Kisköre-alsó



29. ábra Vízállás menetgörbe - Szolnok



30. ábra Vízállás menetgörbe - Kunszentmárton

#### 4.2.2 Modellezési forgatókönyvek részletes ismertetése, eredményei

A 19/2020. számú Főigazgatói utasítás alapján a TÁREK szakcsoport a működési szabályzatának megfelelően folyamatosan követte az árhullámok levonulását, a vízállás menetgörbék alakulását. A legfontosabb feladatként a megépített árvízszint-csökkentő tározók összehangolt üzemeltetése jelentkezik, amely mind műszaki, mind pedig gazdasági oldalról alá van támasztva és a döntéshozók elé már jól előkészített, a **Védelemvezetők Műveleti Tanácsa** által elfogadott beavatkozási javaslatok kerülnek felterjesztésre. A védelmi gyakorlat során az Országos Vízügyi Főigazgatóság részéről Dr. Antal Örs külső kirendelt szakértőként részt vett a műveleti tanács online ülésein.



5. kép KÖTIVIZIG Központi Ügyelet munka közben



6. kép Beavatkozási forgatókönyvek ismertetése a Védelemvezetők (online) Műveleti Tanácsán

A fentiekben felvázolt két „pillanatkép” alapján készültek modellezési, beavatkozási változatok. Ezek rendre a következőképpen alakultak:

### 1. szituáció (Felső-Tisza): 2020. október 26.

Forgatókönyv száma	Igénybevett árapasztó tározó(k)
1. forgatókönyv	Beregi+Cigándi tározó
2. forgatókönyv	Beregi+Cigándi+Szamos-Kraszna közti tározó

#### 1. forgatókönyv: 2 tározós beavatkozási változat

Beregi tározó nyitás	2020. okt. 27. 10:00
Beregi tározó zárás	2020. okt. 28. 7:00
Cigándi tározó nyitás	2020. okt. 31. 1:00
Cigándi tározó zárás	2020. nov. 2. 17:00

Igénybe vett tározótérfogatok és tározási szintek:

Tározó neve	Tározott térfogat (em <sup>3</sup> )	Kihasznált tározó térfogat (%)	Max. tározási szint (mBf)	Kifolyó max vízhozam (m <sup>3</sup> /s)
Beregi tározó	44 738	~75	109.27	550
Cigándi tározó	85 915	~94	99.06	476

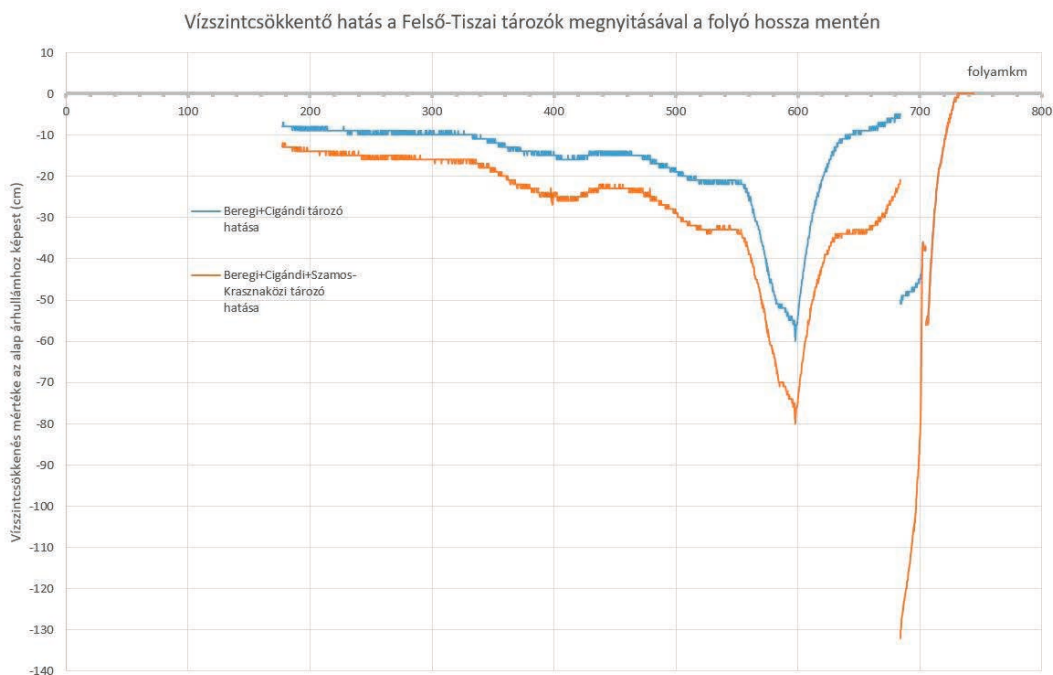
#### 2. forgatókönyv: 3 tározós beavatkozási változat

Beregi tározó nyitás	2020. okt. 27. 10:00
Beregi tározó zárás	2020. okt. 28. 7:00
Cigándi tározó nyitás	2020. okt. 31. 1:00
Cigándi tározó zárás	2020. nov. 2. 17:00
Szamos-Kraszna közti tározó nyitás	2020. okt. 28. 20:00
Szamos-Kraszna közti tározó zárás	2020. okt. 30. 15:00

Igénybe vett tározótérfogatok és tározási szintek:

Tározó neve	Tározott térfogat (em <sup>3</sup> )	Kihasznált tározó térfogat (%)	Max. tározási szint (mBf)	modellezett kifolyó max vízhozam (m <sup>3</sup> /s)
Beregi tározó	44 738	~75	109.27	550

Cigándi tározó	85 915	~94	99.06	476
Szamos Kraszna közti tározó	80 714	~72	111.91	870



31. ábra Tározóhatás hossz menti alakulása - Felső-Tiszai tározók megnyitásával

## 2. szituáció (Közép- és Alsó-Tisza): 2020. november 6.

Ebben az esetben az 1. szituációban a Felső-Tiszai tározók vízszintmódosító hatásával csökkentett árhullám került bele a vizsgálatba.

Forgatókönyv száma	Igénybevett tározó(k)	árapasztó
1. forgatókönyv	Nagykunsági, Tiszasülyi, Tiszaroffi tározók	Hanyi-VTT
2. forgatókönyv	Nagykunsági, Tiszasülyi, Tiszaroffi tározók+ Mérgesi tározó	Hanyi-VTT

### 1. forgatókönyv: 3 tározós beavatkozási változat

Nagykunsági tározó nyitás	2020. nov. 08. 04:00
Nagykunsági tározó zárás	2020. nov. 12. 16:00
Hanyi-Tiszasülyi tározó nyitás	2020. nov. 08. 13:00
Hanyi-Tiszasülyi tározó zárás	2020. nov. 22. 19:00
Tiszaroffi tározó nyitás	2020. nov. 10. 10:00
Tiszaroffi tározó zárás	2020. nov. 26. 12:00

Igénybe vett tározótérfogatok és tározási szintek:

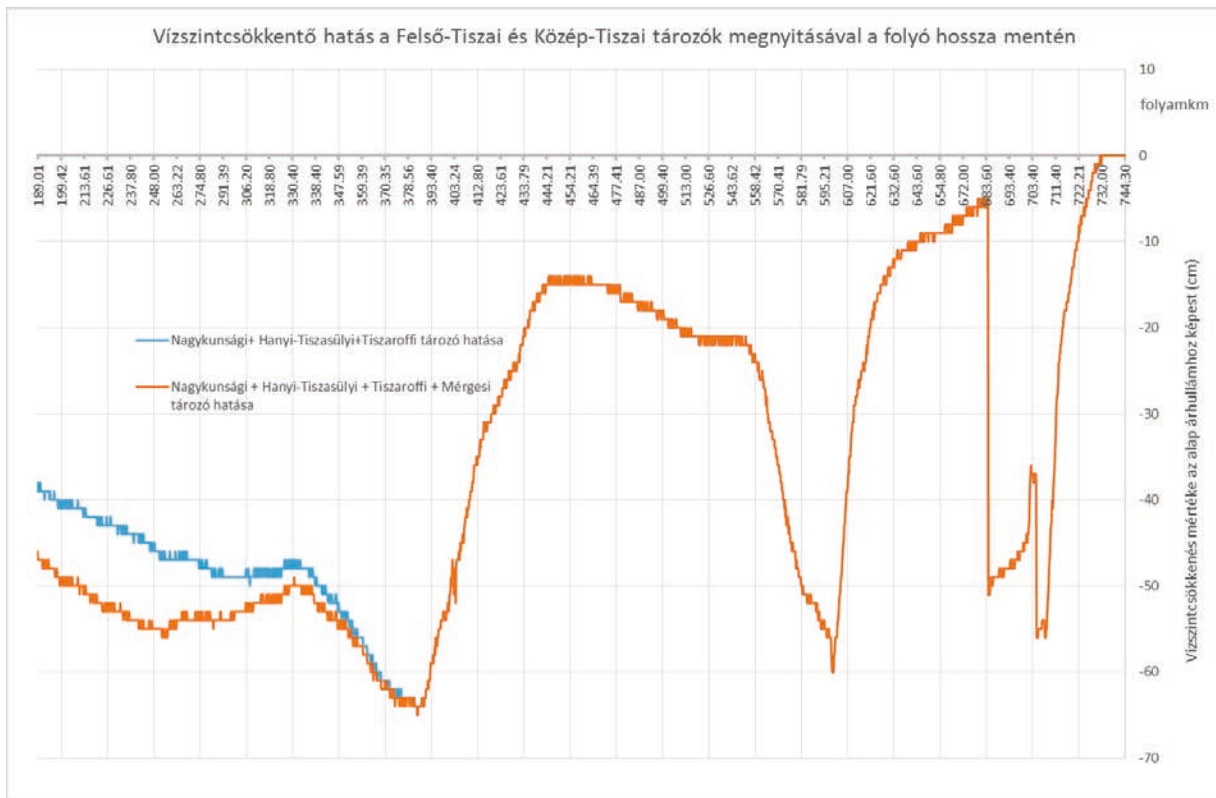
Tározó neve	Tározott térfogat (em <sup>3</sup> )	Kihasznált tározó térfogat (%)	Max. tározási szint (mBf)	Kifolyó max vízhozam (m <sup>3</sup> /s)
Nagykunsági tározó	74 210	~74	87.47	153
Hanyi-Tizzasülyi tározó	220 391	~86	89.58	283
Tiszaroffi tározó	95 511	~97	89.67	132

2. forgatókönyv: 3+1 tározós beavatkozási változat

Nagykunsági tározó nyitás	2020. nov. 08. 04:00
Nagykunsági tározó zárás	2020. nov. 12. 16:00
Hanyi-Tizzasülyi tározó nyitás	2020. nov. 08. 13:00
Hanyi-Tizzasülyi tározó zárás	2020. nov. 22. 19:00
Tiszaroffi tározó nyitás	2020. nov. 10. 10:00
Tiszaroffi tározó zárás	2020. nov. 26. 12:00
Mérgesi tározó nyitás	2020. nov. 16. 06:00

Igénybe vett tározótérfogatok és tározási szintek:

Tározó neve	Tározott térfogat (em <sup>3</sup> )	Kihasznált tározó térfogat (%)	Max. tározási szint (mBf)	Kifolyó max vízhozam (m <sup>3</sup> /s)
Nagykunsági tározó	74 210	~74	87.47	153
Hanyi-Tizzasülyi tározó	220 391	~86	89.58	283
Tiszaroffi tározó	95 511	~97	89.67	132
Mérgesi tározó	59 149	~65	87.21	223



32. ábra Tározóhatás hossz menti alakulása - Közép-Tiszai tározók megnyitásával

### 4.2.3 Összefoglalás, konklúziók

A gyakorlat rámutatott és egyértelművé tette az árapasztó tározók szükségességét a Tisza-völgyi árvizek elleni védekezésben. Elemezve a tározók hatásterületének hossz-szelvényeit, kijelenthető, hogy a tározók igénybevétele hosszán érezteti hatását.

Szintén megerősítést nyert az a tény is, hogy a Körösök völgyében elhelyezett tározók megnyitása is hatással van a Tiszán kialakuló vízszintekre, hiszen a 2. szituáció 2. forgatókönyvében - a három közép-tiszai tározó igénybevétele mellett – a Mérgesi tározó megnyitásával a szegedi szelvényben további közel 10 cm-rel nagyobb vízszintsökkenés érhető el.

Ez azt is jelenti, hogy a tározókat LNV-közeli vagy azt meghaladó árhullám levonulása esetén, kizárólag rendszerbe szervezve lehet működtetni a megfelelő árapasztó hatás elérése érdekében.

A gyakorlat rámutatott néhány, apró ámde fontos hiányosságra, hibára a gazdasági modulban, amely a tározók megnyitásának gazdasági számításait hivatott elvégezni. A levonult fiktív árhullám méretében és tartósságában olyan nagyra „sikeredett”, hogy gyakorlatilag szinte minden esetben (a Felső-Tiszán még a tározók igénybevételével is) a töltések szintje fölött vonult volna le.

Ezt a gazdasági modul nem tudta megfelelően lekezelni, így a tározók igénybevételének közvetett haszna, amely a töltésszakadásból következő katasztrófakárok mérséklő hatásából származik, nem a számításainknak megfelelően alakult.

Ezt a gyakorlatot követően felülvizsgáltuk és az alkalmazott algoritmus korrigálása megtörtént. A gyakorlat felhívta a figyelmet arra is, hogy szükséges lenne további olyan jellegű árhullámokat is tesztelni, amire eddig nem került sor, így lehet felfedezni, ha a közgazdasági modell egyébként racionálisnak tartott elemei szélsőséges helyzetekben váratlan eredményeket adnak.

A gyakorlat kiváló alkalom volt a rendszer alkalmazhatóságának tesztelésére, az esetlegesen a rendszerben lévő hibák, hiányosságok feltárására és a védekezésben résztvevő szervezetek (OVSZ, OMIT, vízügyi igazgatóságok) összehangolt együttműködésére.

Az ágazat vezetése a gyakorlatot sikeresnek értékelte és a Tisza-völgyi Árvízvédelmi Elemző Központot a jövőben levonuló árvizek kártételei elleni védekezés egyik fontos rendszerének tartja.

## 5 Gépészeti tevékenység (Fejes Tóth Ernő)

### 5.1 Fenntartó gépek tavaszi szemléje

Még a jelentős fenntartási munkák megkezdése előtt a központi gépészeti csoport megszervezte a fenntartó gépek tavaszi szemléjét. A szemle időpontjában 69 fenntartógéppel rendelkezünk, átlag életkoruk 15 év. Fenntartó gépek közé soroljuk a különböző mezőgazdasági erőgépeket és a hozzájuk kapcsolt munkagépeket, az úszó vízi karbantartó eszközöket, a speciális rézsűkaszákat, valamint a különféle földmunka- és rakodó gépeket. A 2019-es évben több 35 000 üzemórát teljesítettek, részt vettek védekezési feladatokban, csatorna karbantartásban, földmunkákat végeztek, és több mint 5500 hektáron kaszáltak, mulcsoltak, gaztalanítottak. A szemle célja az volt, hogy felmérjük fenntartó gépeink állapotát, képességét a fenntartási munkák végzésére, egyeztessünk a szükséges eszközökről vagy a kihasználatlan kapacitásainkról. A gépészeti csoport tagjai áprilisban a szakaszmérnökségekkel előre egyeztetett időpontban és helyszíneken tekintette meg a rendelkezésre álló gépeket, folytatottak megbeszéléseket azok üzemeltetőivel. Fenntartó gépeinket megfelelő üzembiztos állapotban tartjuk, azok alkalmasak a fenntartási feladatokra.



7. kép Fenntartógép



8. kép John Deere erőgép

## 5.2 Új gépek beszerzése

Igazgatóságunk 2020-ban új fenntartó gépekkel gazdagodott, az öntözésfejlesztési központi gépbeszerzésből.

Nagy várakozások előzték meg az Energreen ILF S1500 érkezését. A gépbemutatókról már ismert első eszköz április 21-én került leszállításra a szolnoki MBSZ telepre. Új gépünket kifejezetten csatorna- és töltés karbantartásra fejlesztették ki. A gép súlypontja alacsonyan van, tartozékainak köszönhetően alkalmas csatornák tisztítására, töltések karbantartására, és akár kisebb erdészeti feladatokra is. A gép különlegessége, hogy fülkéje, munkaeszköze elfordítható, így a töltéseken megfordulás nélkül képes a munkavégzésre. Első Energreen ILF S 1500-asunk a Mezőtúri Szakasz mérnökségen állt munkába, míg az ősszel érkezett második gép a Szolnoki Szakasz mérnökség gépparkját erősíti.



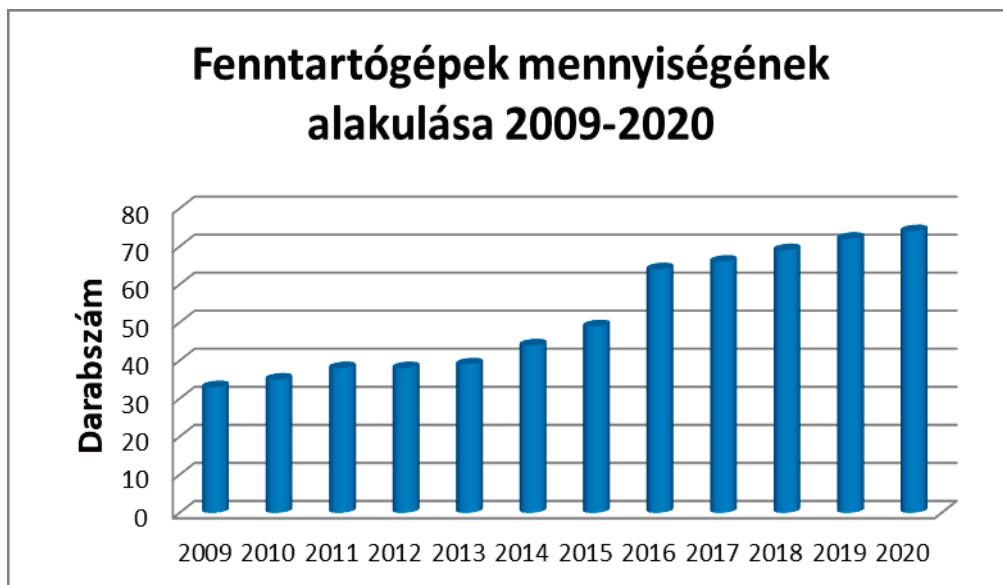
9. kép Energreen ILF S1500

A Karcagi Szakasz mérnökség szintén ennek a beszerzésnek köszönhetően egy John Deere 6120M traktorral és a hozzá csatlakoztatott első és hátsó zúzó eszközzel gazdagodott.

A járványügyi helyzet miatt újdonsága volt, hogy a gépek kezelését nem személyesen mutatták be az átadók, hanem oktató videókból kellett elsajátítaniuk a gépkezelőknek.

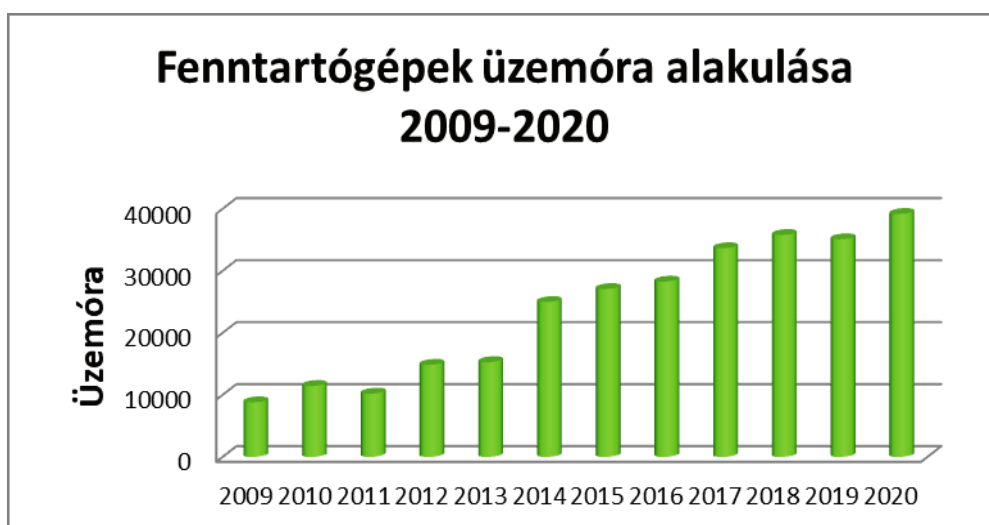
## 5.3 Fenntartó gépek kapacitásának kihasználtsága

Igazgatóságunknak jelentős nagyságú terület fenntartásáról, karbantartásáról kell gondoskodnia. Jellemzően saját eszközeinkkel oldjuk meg a töltések, hullámterek, csatornák és azok partjának karbantartását, kaszálását. A feladatokat leghatékonyabban gépi eszközökkel lehet elvégezni, amelyek fejlesztésére évek óta figyelmet fordítunk. A gépek beszerzésére saját és központi források nyújtanak lehetőséget, melynek köszönhetően igazgatóságunk a fenntartó gépeinek száma, a tíz évvel korábbi mennyiségekhez képest több mint duplájára növekedett. 2020-ban már 74 gép állt rendelkezésünkre a különféle fenntartási munkákhoz.



33. ábra Az igazgatósági fenntartó gépek számának alakulása 2009 és 2020 között

A fenntartógépeink kihasználtságát, az üzemóra teljesítéseket negyedévente elemezzük. Fontosnak tartjuk, hogy eszközeinket minél jobban kihasználjuk. A megnövekedett rendelkezésre álló eszközparknak köszönhetően, a fenntartás fordított üzemórák száma folyamatos növekszik, tíz évre visszatekintve több mint négyszeresére növekedett.



34. ábra Fenntartó gépek üzemóra teljesítései éves bontásban, igazgatósági összesítésben 2009 - 2020

## 6 Felszíni vízkészlet-gazdálkodás

### 6.1 Mezőgazdasági vízhasznosítás (Bodnárné Szabó Andrea, Virágné Kőházi-Kiss Edit)

1995. évi LVII. Vízgazdálkodási törvény 3. § (2) bekezdés alapján „ A vízügyi igazgatási szervek látják el ... az állami tulajdonban lévő vizek és vízellátási létesítmények vagyongazdálkodását, azok üzemeltetését, fenntartását és fejlesztését.”

**Az állami tulajdonban és a KÖTIVIZIG vagyongazdálkodásában lévő vízellátó csatornahálózat hossza:**

- Vízszétosztó és vízpótló csatornák: 558,678 km
- Kettős működésű csatornák: 414,63 km
- Összesen: 973,308 km**

A vízellátó rendszerek részét képezi az üzemi csatornahálózat (pl: lineár csatorna, halastó-, AC tápcsatorna...) is.

**Üzemelő vízellátó rendszerek, vízszolgáltatási egységek felsorolása, nettó hatásterülete**

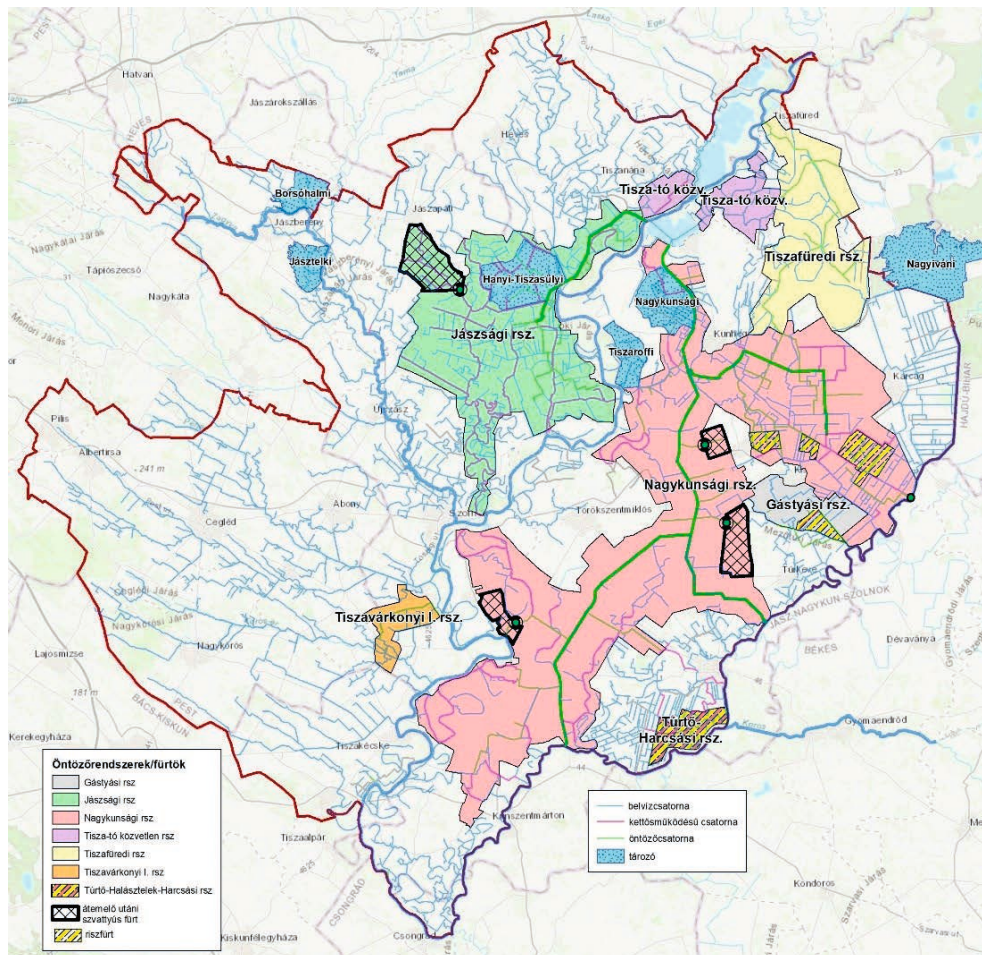
Az egységes díjtételek kialakítása érdekében ún. „ rizs fűrtöket” alakítottunk ki: szolgáltatási díjtételek meghagyására Türtő-halásztelek-Harcsás rendszer, valamint Nk. III-2-2 és Gástyás II. néven új fűrtök lettek kialakítva.

Vízszolgáltatási egység neve	Nettó (ha)
<b>Tisza-tó közvetlen rendszer</b>	<b>6 969</b>
Cseróközi fűrt (déli rész)	4 760
Északi fűrt	2 209
<b>Tiszafüredi rendszer</b>	<b>20 900</b>
Tiszafüredi rendszer	18 100
Tiszafüredi rendszer	2 800
<b>Jászsági rendszer</b>	<b>47 693</b>
J.II. fűrt	5 229
J.III. fűrt	13 531
Jfcs. közvetlen Kisköre	4 755
Jfcs. közvetlen Szolnok	138
Milléri fűrt	19 224
Csátés szivattyús fűrt	3 365
<b>Nagykunsági rendszer</b>	<b>123 408</b>
<b>Nk.III-2-2. fűrt</b>	<b>3 277</b>
Nk. III. gravitációs fűrt	29 443
Villogó szivattyús fűrt	2 485
Nk. IV. fűrt	8 618
Nk. Keleti-ág Karcag	330
Nk. Keleti-ág Mezőtúr	6 631
Nk. közvetlen Karcag	9 127

Nk. közvetlen Kisköre	3 945
Nk. közvetlen Mezőtúr	18 281
Nk. V-1. szivattyús fűrt	838
Nk. V-1. gravitációs fűrt	1 023
Nk. V-2. fűrt	1 545
Nk. VII-1. gravitációs fűrt	2 323
Nk. VII-1 szivattyús fűrt	2 150
Nk. X. szivattyús fűrt	1 035
Nk. X. gravitációs fűrt	11 239
Nk. XII. fűrt	18 198
<b>Túrtó-Halásztelek-Harcsás rendszer</b>	<b>2 919</b>
<b>Tiszavárkonyi I. rendszer</b>	<b>3 717</b>
<b>Gástyási rendszer</b>	<b>5 755</b>
<b>Gástyási 2.</b>	<b>890</b>
Gástyási 1.	4 865
<b>Összesen</b>	<b>211 361*</b>

7. táblázat Üzemelő vízellátó rendszerek, vízszolgáltatási egységek

Megjegyzés: \*Térinformatikai nyilvántartás szerinti, az összes hatásterület nem tartalmazza az üzemképtelen csatornához tartozó hatásterületeket.



35. ábra A vízellátó rendszerek hatásterülete

Számos 70-es és 80-as évekre kiépült öntözőrendszer jellemzően a 90-es évektől üzemben kívül lett helyezve. Ezeknek a magas vezetetésű öntözőcsatornáknak az ismételt üzembe helyezése csak rekonstrukció, illetve fejlesztés útján valósítható meg, tekintettel arra, hogy ezek a rendszerek többnyire úszós vízkivételi művel rendelkeztek, amelyeket megszüntettek.

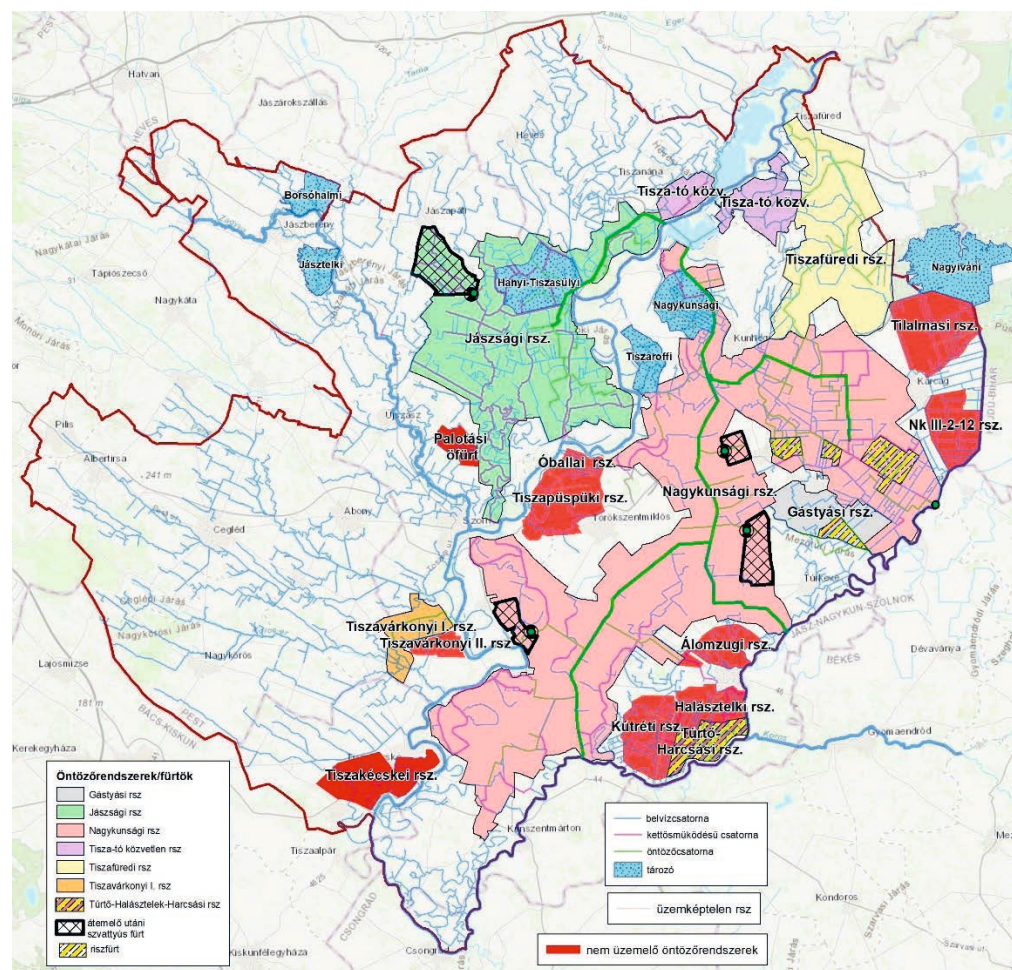
### KÖTIVIZIG működési területén üzemképtelen vízellátó rendszerek

Számos 70-es és 80-as évekre kiépült öntözőrendszer jellemzően a 90-es évektől üzemben kívül lett helyezve. Ezeknek a magas vezetetésű öntözőcsatornáknak az ismételt üzembehelyezése csak rekonstrukció illetve fejlesztés útján valósítható meg, tekintettel arra, hogy ezek a rendszerek többnyire úszós vízkivételi művel rendelkeztek, amelyeket megszüntettek.

### Az állami tulajdonban és a KÖTIVIZIG vagyongazdálkodásában lévő nem üzemelő vízellátó csatornahálózat hossza:

*Nem üzemelő öntözőcsatornák hossza:*

- Üzemképtelen vízellátó (öntöző) csatornák: **144 769 fm**



36. ábra Nem üzemelő öntözőrendszerek



Az alábbi öntözőrendszerek ismételt üzembe állításához rekonstrukciós beruházásokra, fejlesztésekre van szükség.

- Óballai öntözőrendszer
- Tiszavárkonyi II. öntözőrendszer
- Tizsakécskei öntözőrendszer
- Kútréti öntözőrendszer
- Halásztelki öntözőrendszer
- Tilalmasi öntözőrendszer
- Tiszapüspöki öntözőrendszer
- Nk. III-2-12. öntözőrendszer
- Szórvány a Hortobágy-Berettyón (Álomzugi öntözőrendszer)
- Palotási öntözőfürt

### **6.1.1 Üzemeltetési tapasztalatok**

Az igazgatóságunk területén a főműves mezőgazdasági vízszolgáltatást és a térségi vízátvitét a KÖTIVIZIG Szakasz mérnökségei (Kisköre, Karcag, Mezötúr, Szolnok), valamint két külső üzemeltető szervezet (MÖSZE Kft), TRV.ZRt.) látta el.

2020. év elején elkészítettük a 2019. évi mezőgazdasági vízszolgáltatás utókalkulációját, továbbá - a 115/2014. Korm. rendelet alapján - a szakágazat és a külső üzemeltetők az önköltségen alapuló szolgáltatási díjakat kalkuláltunk, melyeket az OVF hagyott jóvá.

2020. évben a szolgáltatás igénybevételéhez a mezőgazdasági vízszolgáltatási szerződéseket megkötöttük. A külső üzemeltető szervezetek esetében KÖTIVIZIG, mint vagyonkezelő harmadik félként a mezőgazdasági vízszolgáltatási szerződéseket ellen jegyezte. A mezőgazdasági vízszolgáltatási szerződéseink jellemzően támogatott szerződések, de nem mezőgazdasági célú, térítéses (pl. ökológiai célú vízhasználat, horgásztó, bányató) szerződéseket is. Azon vízhasználók részére, akik támogatott körbe tartozó mezőgazdasági vízszolgáltatási szerződéssel rendelkeztek és az éves vízmennyiséget meghaladó további vízmennyiséget igényeltek újabb vízigénybejelentő nyomtatvány meglétével és az igényelt vízmennyiség teljes szolgáltatási díjának megfizetésével lehetőséget biztosítottunk.

A vízszolgáltatási igényben kihirdetett tartós vízhiány idején segítettük a gazdálkodókat a rendkívüli vízszolgáltatási szerződések megkötésében, a vízigények kielégítésében.

### **6.1.2 Üzemeltetési-, mezőgazdasági vízszolgáltatási szerződések**

2017. évtől új üzemeltetési szerződést kötöttünk a TRV Zrt-vel és a MÖSZE Kft-vel, amelynek érvényességi ideje: 2021. december 31. A MÖSZE Kft. az Nk. XII. fürtöt, a TRV Zrt. az Nk. X. fürtöt és a Tiszavárkonyi I. vízellátó rendszert üzemelteti. Az üzemeltetési szerződésben új elemként a létesítményhasználati díj került bevezetésre.

A Tiszafüredi vízellátó rendszerből a TIVIZIG működési területére eső Tiszafüredi II. öntözőcsatornából történő mezőgazdasági vízszolgáltatásról a KÖTIVIZIG és TIVIZIG között 2021.12.31-ig érvényes üzemeltetési szerződés rendelkezik, amely alapján a Kiskörei Szakasz mérnökség látja el a vízszolgáltatást.

2019. évben a kétoldalú (KÖTIVIZIG - vízhasználó), illetve háromoldalú (KÖTIVIZIG - Üzemeltető szervezet: TRV Zrt és MÖSZE Kft) - vízhasználó) mezőgazdasági vízszolgáltatási szerződéseket öntözés esetén 2019. november 10., halastó esetében 2019. december 31. időtartamra kötöttük. A szerződések mellékletét képező vízigény bejelentők kitöltésével és az OVF-nek történő megküldésével tartottuk magunkat a jogszabály szerint határidőkhöz.

Kidolgoztuk és megküldtük a szakasz mérnökségek részére a vízszolgáltatási szerződés nyomtatványokat. Ezek a szerződések természetesen tartalmazzák a jogszabályok módosításából adódó változásokat, a gazdálkodók fizetési kötelezettségét, valamint a támogatás mértékét.

A vízszolgáltatási szerződéseket térítéses változatban is kidolgoztuk, mind a közvetlen szolgáltatásra, mind az üzemeltető szervezetek részére. Térítéses körbe tartoznak az egyéb vízhasználatok. pl. ökológiai célú vízhasználat, horgásztó, bányató.

Tárgyév	Üzemeltető neve	támogatott szerződés	térítéses szerződés	szerződések mindösszen	Külső üzemeltetők	KÖTIVIZIG
		db	db	db	db	db
2018	MÖSZE KFT	104	7	111	111	
2019		118	0	118	118	
2020		120	0	120	120	
2018	TRV ZRT	48	5	53	53	
2019		48	4	52	52	
2020		46	4	50	50	
2018	Kiskörei Szmng	54	3	57		57
2019		56	0	56		56
2020		65	0	65		65
2018	Karcagi Szmng	129	6	135		135
2019		137	4	141		141
2020		138	3	141		141
2018	Mezőtúri Szmng	43	2	45		45
2019		50	2	52		52
2020		96	1	97		97
2018	Szolnoki Szmng	51	8	59		59
2019		53	6	59		59
2020		48	6	54		97
<b>2018</b>	<b>Összesen</b>	<b>429</b>	<b>31</b>	<b>460</b>	<b>164</b>	<b>296</b>
<b>2019</b>	<b>Összesen</b>	<b>462</b>	<b>16</b>	<b>478</b>	<b>170</b>	<b>308</b>
<b>2020</b>	<b>Összesen</b>	<b>513</b>	<b>14</b>	<b>527</b>	<b>170</b>	<b>357</b>

8. táblázat Vízszolgáltatási szerződések 2018-2020

### 6.1.3 Mezőgazdasági vízszolgáltatás díjai

2020. évre egységes fűrt díjtételeket vezetünk be az előző évi öntözési díjtétel 3,4 %-os infláció mértékű díjemelésével. A rizs díjtételek meghagyására külön fűrtök lettek képezve, Túrtó-Halásztelki, Nk. III-2-2 valamint Gástyás II. néven. A rizs esetében a szolgáltatási díjtételeket szintén 3,4 %-os díjemeléssel növeltünk az előző évhez képest. A J. III-as fűrt esetében bevezetett öntözési díjtétellel a rizs és halastavi vízhasználatokra 2020. évben kevesebbet kellett fizetni a vízhasználónak.

A díjtételeket és a hozzájuk kapcsolódó költségeket az OVF jóváhagyta 2020.03.16-án.

VIZIG	Vízszolgáltató- vagy öntözőrendszer	Öntözőfűrt vagy Vízszolgáltató fűrt	Üzemeltető neve	2020. évi jóváhagyott díjtételek	
				alapdíjtétel	változó díjtétel
				Ft/m <sup>3</sup>	
KÖTIVIZIG	Jfcs,Nkfcs. Tisza-tó	(Közvetlen)	Szmg-ek	2,3844	0,5961
KÖTIVIZIG	Túrtó-halásztelki ör	Túrtó-halásztelki ör	Mezőtúri Szmg	1,4333	0,4778
KÖTIVIZIG	Nagykunsági ör.	Nk.X. áe.előtt	TRVZRT.	4,2699	1,0675
KÖTIVIZIG	Nagykunsági ör.	Nk.X. áe.után	TRVZRT.	20,2354	6,7451
KÖTIVIZIG	Tiszavárkonyi ör.	Tiszavárkonyi I.	TRVZRT.	32,4635	10,8212
KÖTIVIZIG	Jászsági ör.	J.II. öntözőfűrt	Szolnoki Szmg.	2,9562	0,7391
KÖTIVIZIG	Jászsági ör.	J.III öntözőfűrt	Szolnoki Szmg.	1,2542	0,3136
KÖTIVIZIG	Jászsági ör.	Milléri gravitációs öntözőfűrt	Szolnoki Szmg.	1,3690	0,3423
KÖTIVIZIG	Jászsági ör.	Csátés szivattyús öntözőfűrt	Szolnoki Szmg.	9,1188	3,0396
KÖTIVIZIG	Nagykunsági ör.	Nk.XII.öntözőfűrt	MÖSZE	11,0169	2,7542
KÖTIVIZIG	Tiszafüredi ör.	Tiszafüredi öntözőrendszer	Kiskörei Szmg	11,1854	3,7285
KÖTIVIZIG	Gástyási öntözőrendszer	Gástyási öntözőrendszer	Karcagi Szmg	5,3706	1,7902
KÖTIVIZIG	Gástyási öntözőrendszer	Gástyási II. öntözőfűrt	Karcagi Szmg	1,4333	0,4778
KÖTIVIZIG	Nagykunsági ör.	Nk.III. öntözőfűrt	Karcagi Szmg	5,9817	1,4954
KÖTIVIZIG	Nagykunsági ör.	Nk.III-2-2 fűrt (Villogó kettős. Belvízcsatornával.)	Karcagi Szmg	2,3185	0,5796
KÖTIVIZIG	Nagykunsági ör.	Villogó öcs.	Karcagi Szmg	2,7333	0,9111
KÖTIVIZIG	Nagykunsági ör.	Nk. IV. öntözőfűrt	Karcagi Szmg	5,7160	1,4290
KÖTIVIZIG	Nagykunsági ör.	Nk.V. Nk.V-1 áe.előtt	Karcagi Szmg	8,8097	2,2024
KÖTIVIZIG	Nagykunsági ör.	Nk.V. Nk.V-1 áe.után	Karcagi Szmg	8,6621	2,8874
KÖTIVIZIG	Nagykunsági ör.	Nk.V. Nk.V-2	Karcagi Szmg	3,0696	0,7674
KÖTIVIZIG	Nagykunsági ör.	Nk.VII.-1 áe.előtt	Karcagi Szmg	1,7315	0,4329
KÖTIVIZIG	Nagykunsági ör.	Nk.VII.-1 áe.után	Karcagi Szmg	2,0771	0,6924

9. táblázat OVF által jóváhagyott díjtételek

**Megjegyzés:** 115/2014. (IV.3.) Korm. rendelet A mezőgazdasági vízszolgáltatás díjképzési rendjéről szóló 4§/A (6) „a 8.§-ban foglaltaktól eltérően a halastavi (tógazdasági) célra továbbított vízmennyiség után a mezőgazdasági vízhasználó a vízjogi üzemeltetési engedélyben meghatározott halastó területe alapján számítva évente 1500 Ft/hektár díjat fizet a vele közvetlen kapcsolatban áll mezőgazdasági vízszolgáltatónak.”

Az 1500 Ft/ha egységár a KR. 4/A §. (6) bekezdése szerint számított éves díj nettó érték.

#### **6.1.4 A támogatott vízszolgáltatás során szerzett tapasztalatok, üzemeltetési problémák**

- 2020. évi díjkalkuláció változásai: az öntözőfürtönkénti egységes díjtételek alkalmazásához un. „rizs” fürtöket alakítottunk ki, elkerülve azt, hogy a rizs ágazat a szántó díjtételeit fizesse meg.
- A jóváhagyott díjak rendelkezésre állásával (március 18) és a vízigénybejelentő alapján a mezőgazdasági vízszolgáltatási szerződéseket kiküldték az üzemeltetők a vízhasználóknak.
- A főcsatornák feltöltése március közepére befejeződött. Tiszafüredi-főcsatorna március 13-ra, Jászsági-főcsatorna március 15-re, és a Nagykunsági-főcsatorna a Mezőtúri Szakasz mérnökség érdekeltségi területén is március 22-ére érte el az üzemvízszintet.
- Tisza-tó nyári vízszintre történő beállítását követően (április 5 - április 20) a TIKEVIR vízleadás is megkezdődött.
- A főcsatornák üzemeltetését a projekt kivitelezési munkálatok befolyásolták: Pl. Millér torkolatban a vízszintcsökkentést a Vízügyi Tanpálya vízkivételi műtárgyának építése, a Jászsági-főcsatorna vízszintemelését üzempróbája indokolta.
- A tartós vízhiány elrendelésével egyidejűleg belvízcsatornáinkon a szakaszok a vízvisszatartási üzemrendre álltak át, a Nagykunsági I. böge vízszintjét pedig 10 cm-rel megemelték, így a tározott vízkészlet rendelkezésre állt a rendkívüli vízhasználatot igénylők részére is.
- Június hóban kisebb árhullám indult a Tisza folyón, így a torkolati zsilipeket zárták és a vízleadást szüneteltették a Doba, 28-as, 33-as csatornákon. Átöblítést követően zavartalanul ment tovább az üzemeltetés.
- Üzemeltetéssel kapcsolatos probléma egyedül a Tiszavárkonyi-főcsatorna esetében volt, ahol a külső üzemeltető szervezet a szivattyú meghibásodást 2020.július10-én jelzett és felvonulási kérelemmel élt a vízszolgáltatás biztosításához. Az MBSZ gépészei 2020. augusztus 18-án vonultak le Tiszavárkonyból.
- A mezőgazdasági vízszolgáltatásra felhasznált vízmennyiséget, szerződések adatait, hozzájuk kapcsolódó központi költségvetést terhelő költségeket és a vízhasználói bevételeket az OVF felé a Vízhászónítási Szakágazat havonta jelenti.
- Fenntartási munkákat (egységtervi+ infrastrukturális) a Vízhászónítási Szakágazat folyamatosan ellenőrizte és az OVF feladat kiosztása szerint jelentette.

### 6.1.5 A mezőgazdasági vízfelhasználás és a térségi vízátervezés alakulása

Igazgatóságunk területén 2020. november 20-án összesen 991 db, mezőgazdasági vízellátás körébe tartozó vízjogi üzemeltetési engedélyt (amely tartalmazza a vízellátó művek engedélyeit is) tartottunk nyilván. Ez nettó **42 855 ha** (szántó, kertészet, gyümölcsös, rét-legelő, rizs, halastó művelési ágú, vizes élőhely, tározó, holtág) területre, összesen **122,123 millió m<sup>3</sup>/év** lekötött vízmennyiségre és **43,272 m<sup>3</sup>/s** lekötött vízszugárra szól. Az engedélyezett területből ellátható főműves nettó terület **37 622 ha**; főmű nélküli (ún. saját vízkivételes) nettó terület **5 233 ha**. (Megjegyzés: a TIKEVIR-ben előírt 16 m<sup>3</sup>/s térségi vízátervezést a lekötött vízszugáron felül kell biztosítani)

Az év végéig terjedő időszak mezőgazdasági vízfelhasználását a 2019. évvel összehasonlítva megállapítható, hogy csapadékos tavaszi időszak ellenére nőtt az öntözés 7 %-kal.

A rizstelepeknél a 2019-as évhez képest visszaesés tapasztalható 5%-kal kevesebb vizet használtak fel. A halastavaknál előző évhez képest minimális vízfelhasználás növekedés figyelhető meg kb 5%-os. Mezőgazdasági vízfelhasználás az év végéig 69 575 em<sup>3</sup> volt.

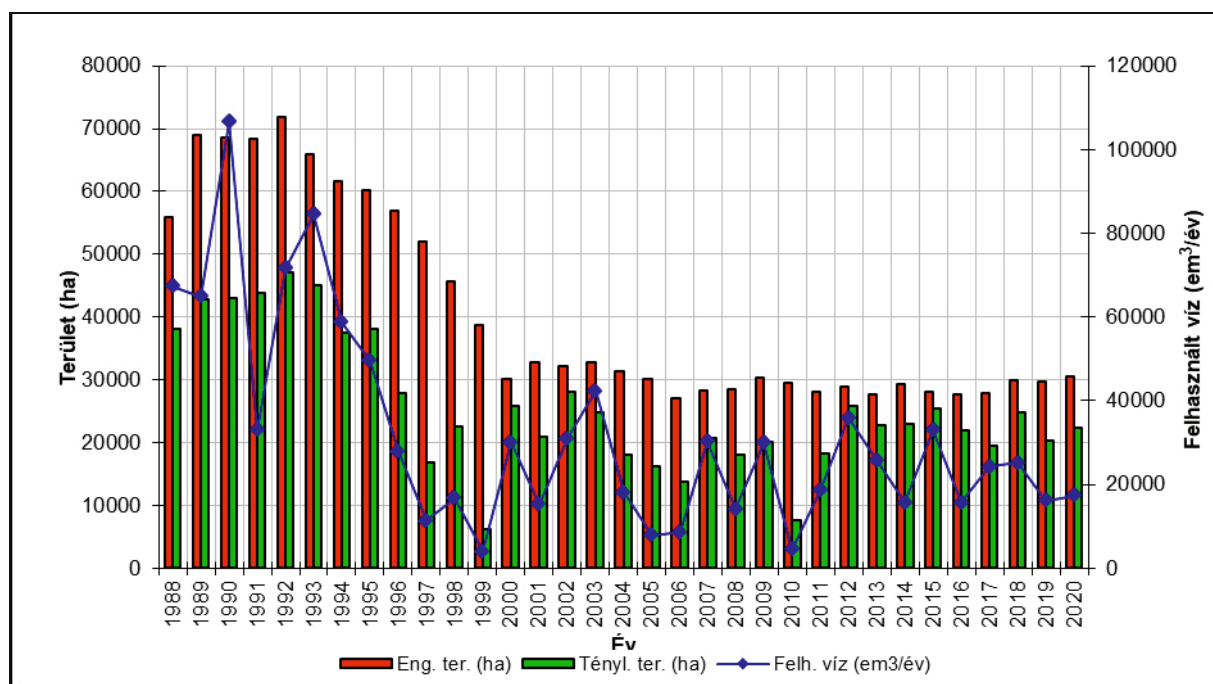
	Öntözés	Rizs	Halastó	Összesen
Engedélyezett nettó terület (ha)	30.466	3.048	3.480	36.994
Ellátott területek (ha)	22.499	2.099	3.363	27.961
Felhasznált vízmennyiség (em <sup>3</sup> )	17.371	18.710	33.494	69.575
Területegységre eső vízfelhasználás (m <sup>3</sup> /ha/év)	772	8.914	9.960	-

10. táblázat Főműves mezőgazdasági vízszolgáltatás, 2020.

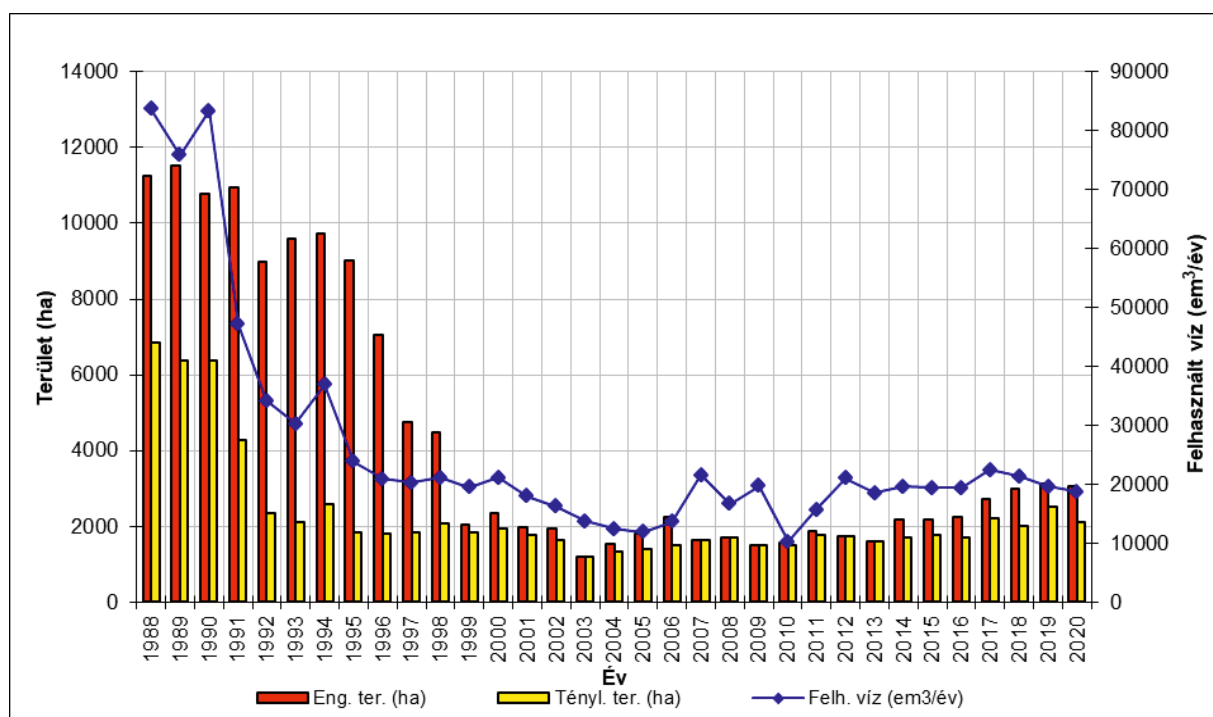
#### Főműves mezőgazdasági vízszolgáltatás, 2020.

	Öntözés	Rizs	Halastó	Összesen
Engedélyezett nettó terület (ha)	4.568	0	314	4.882
Ellátott területek (ha)	1.358	0	178	1.536
Felhasznált vízmennyiség (em <sup>3</sup> )	1.092	0	680	1.772
Területegységre eső vízfelhasználás (m <sup>3</sup> /ha/év)	804	0	3.820	-

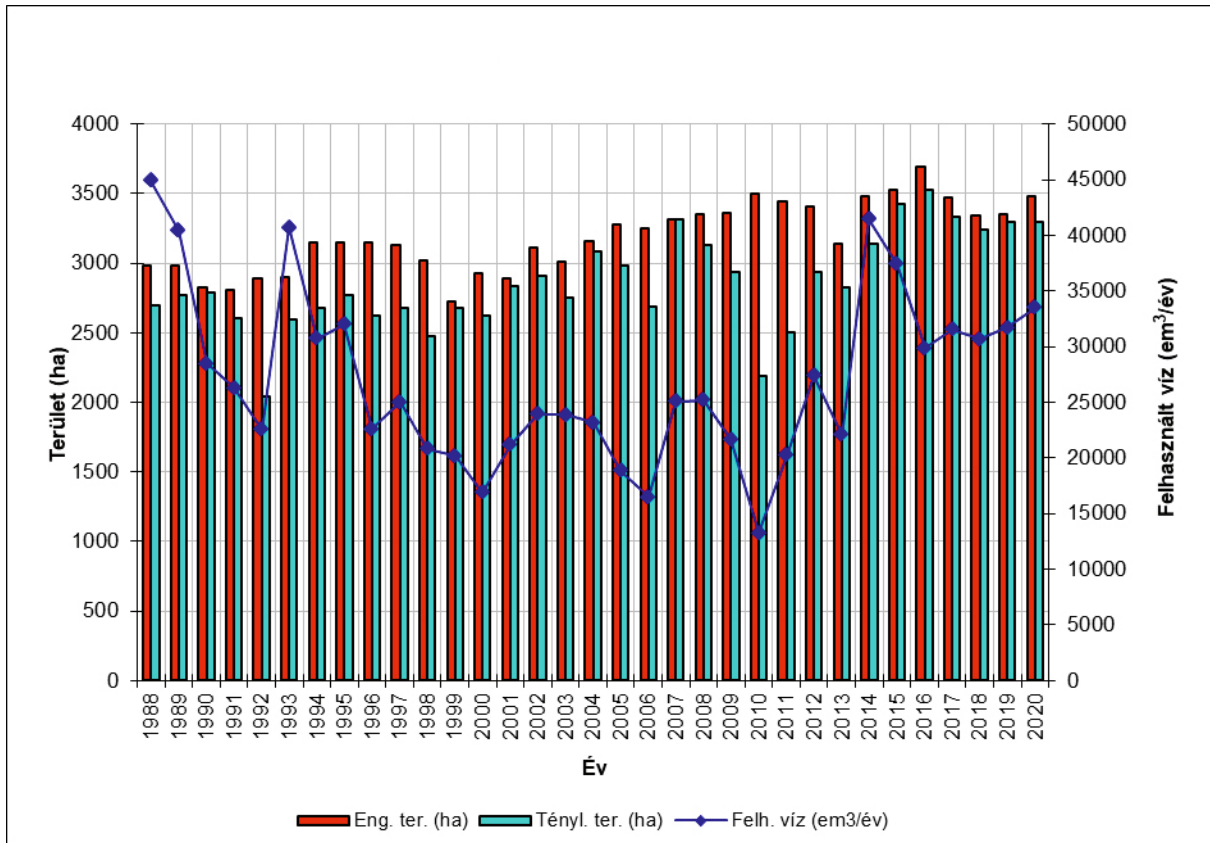
11. táblázat Főmű nélküli mezőgazdasági vízszolgáltatás, 2020.



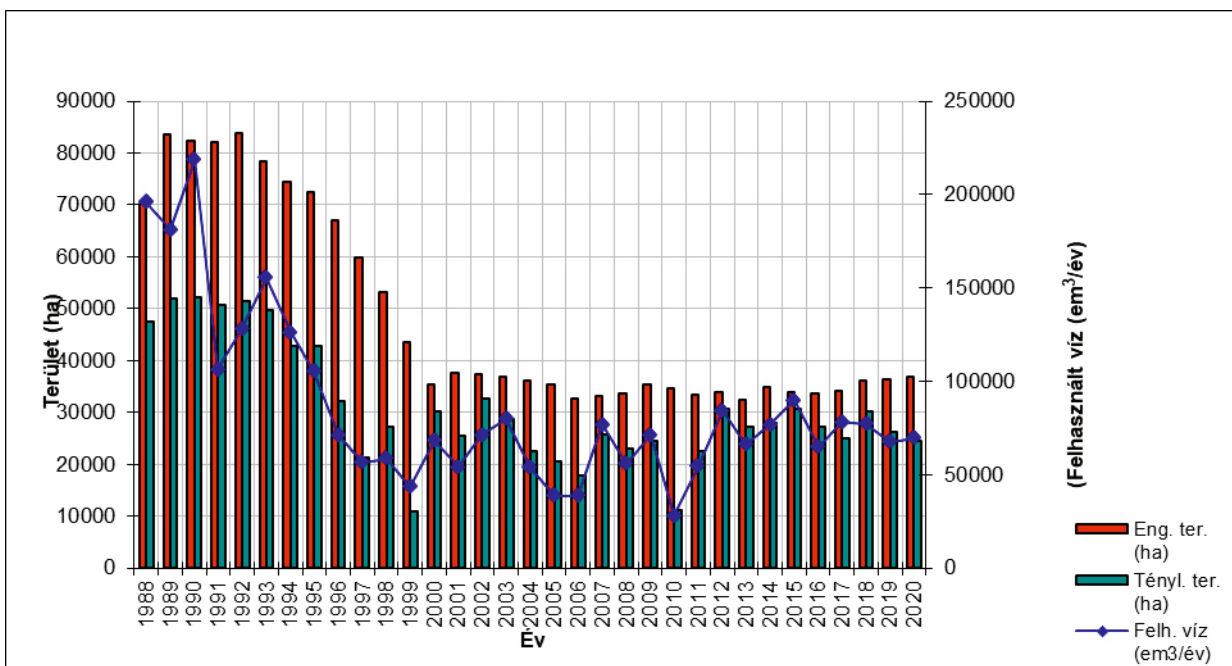
37. ábra Főműves szántó



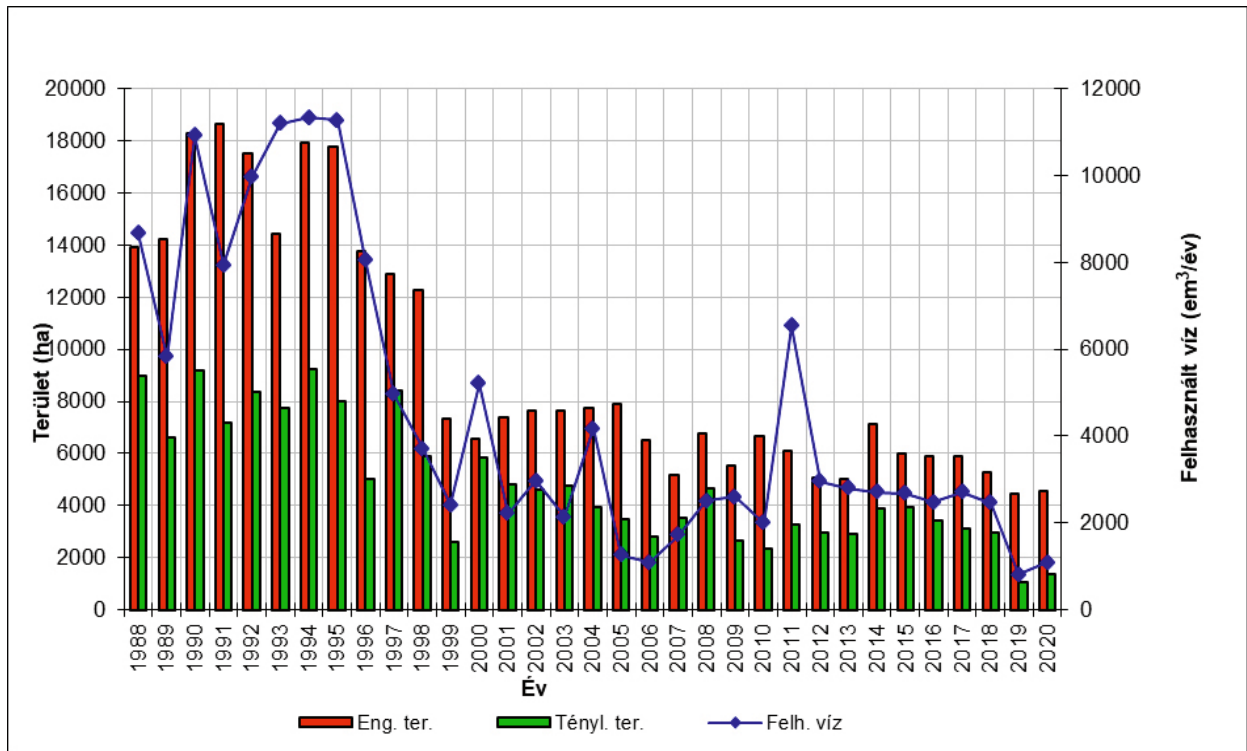
38. ábra Főműves rizs



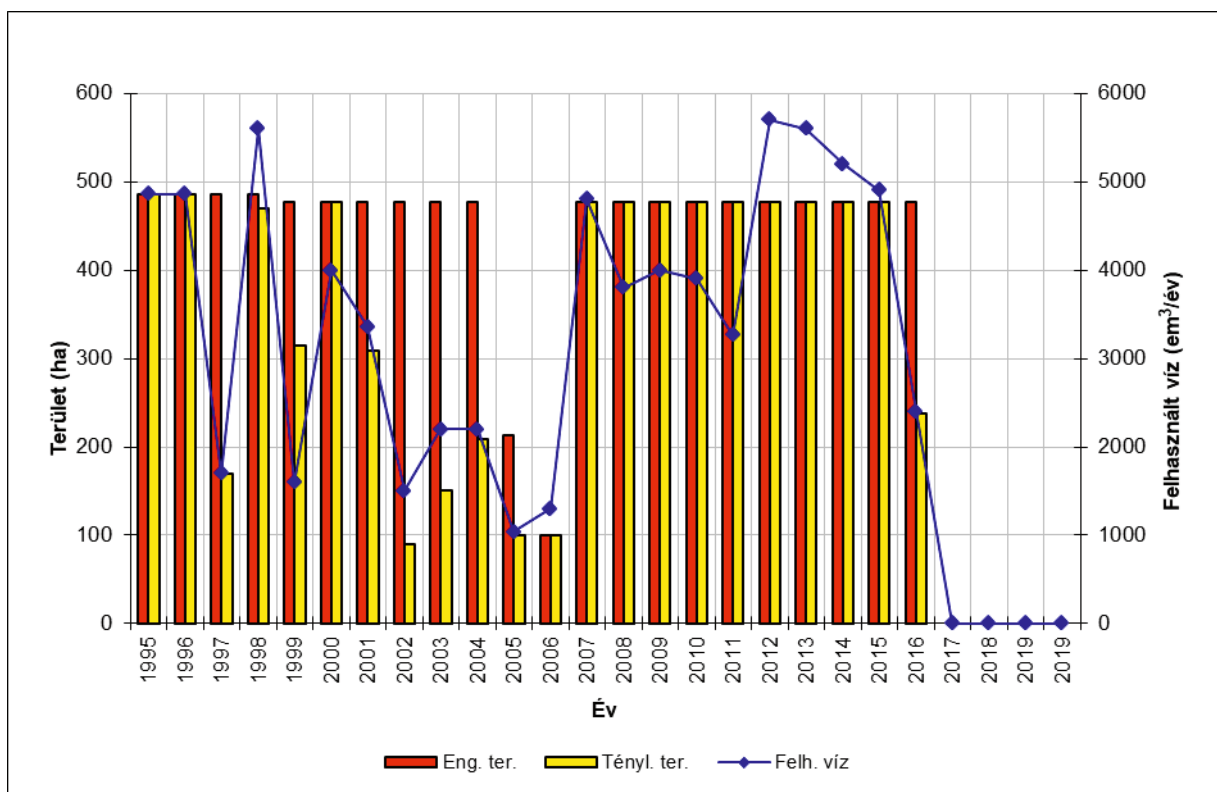
39. ábra Főműves halastó



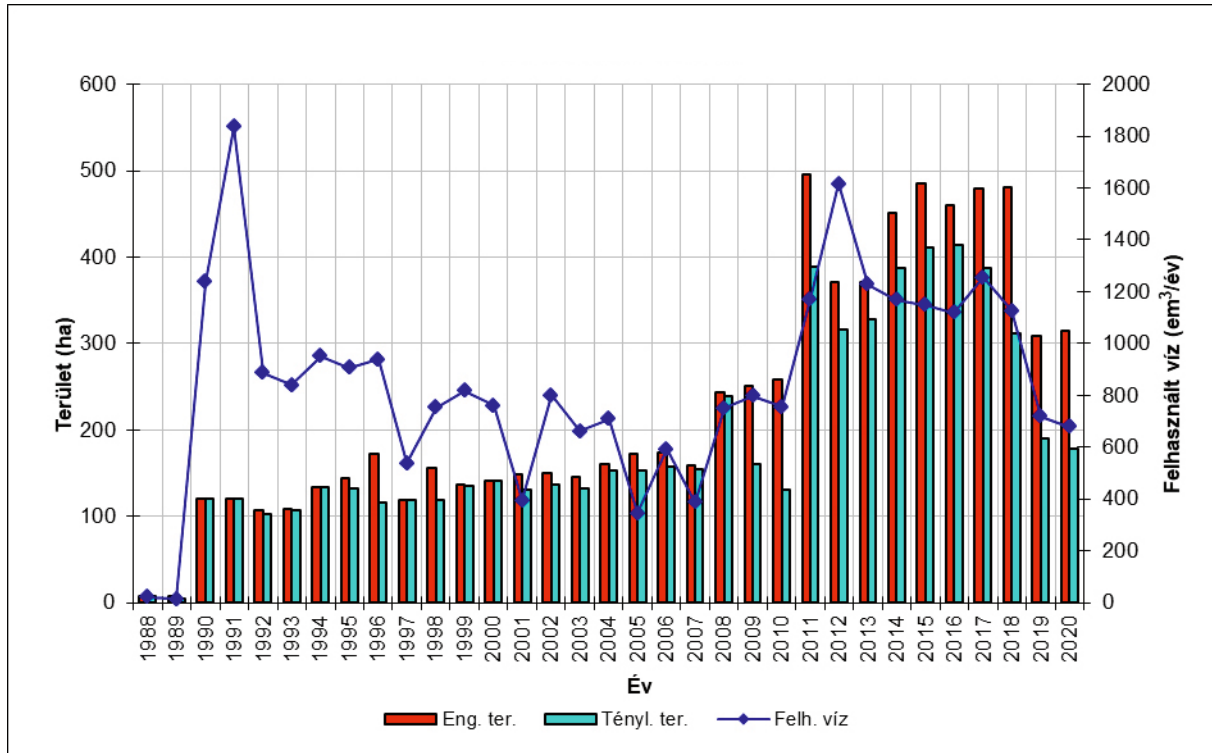
40. ábra Főműves összesen (szántó, rizs, halastó)



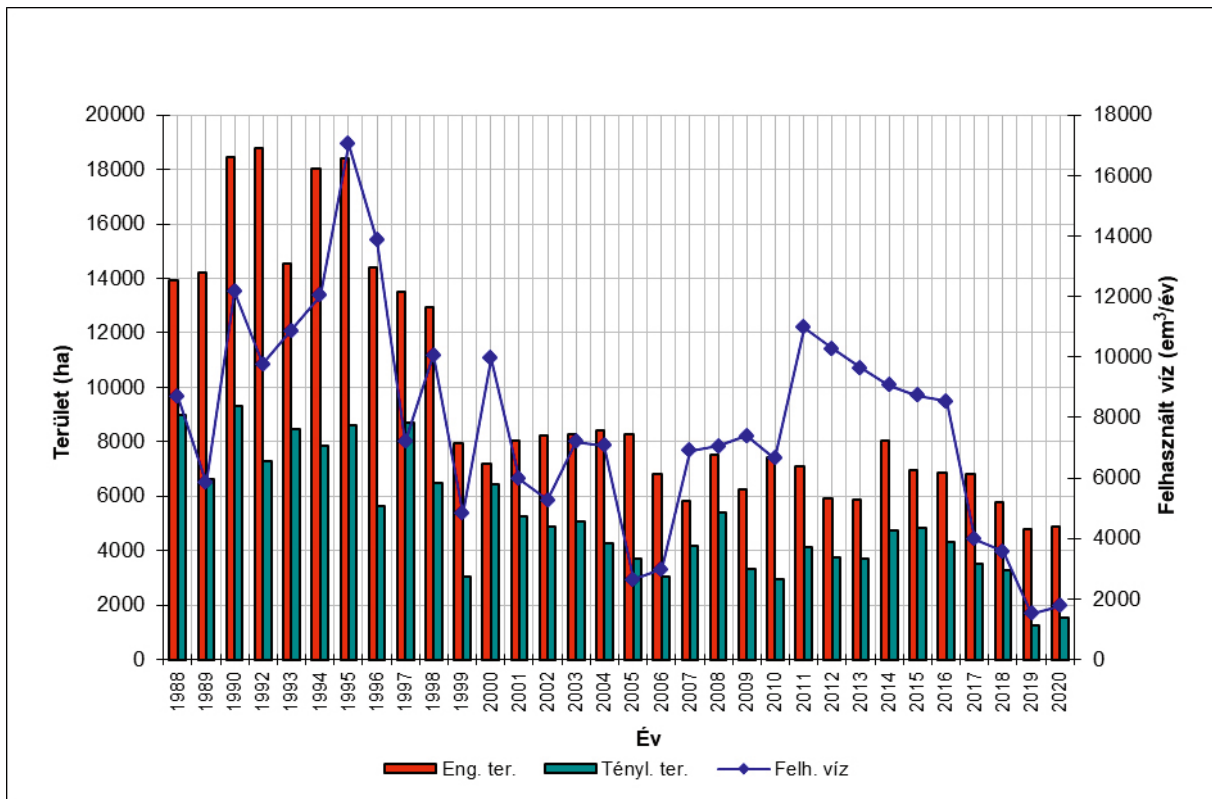
41. ábra Főmű nélküli szántó



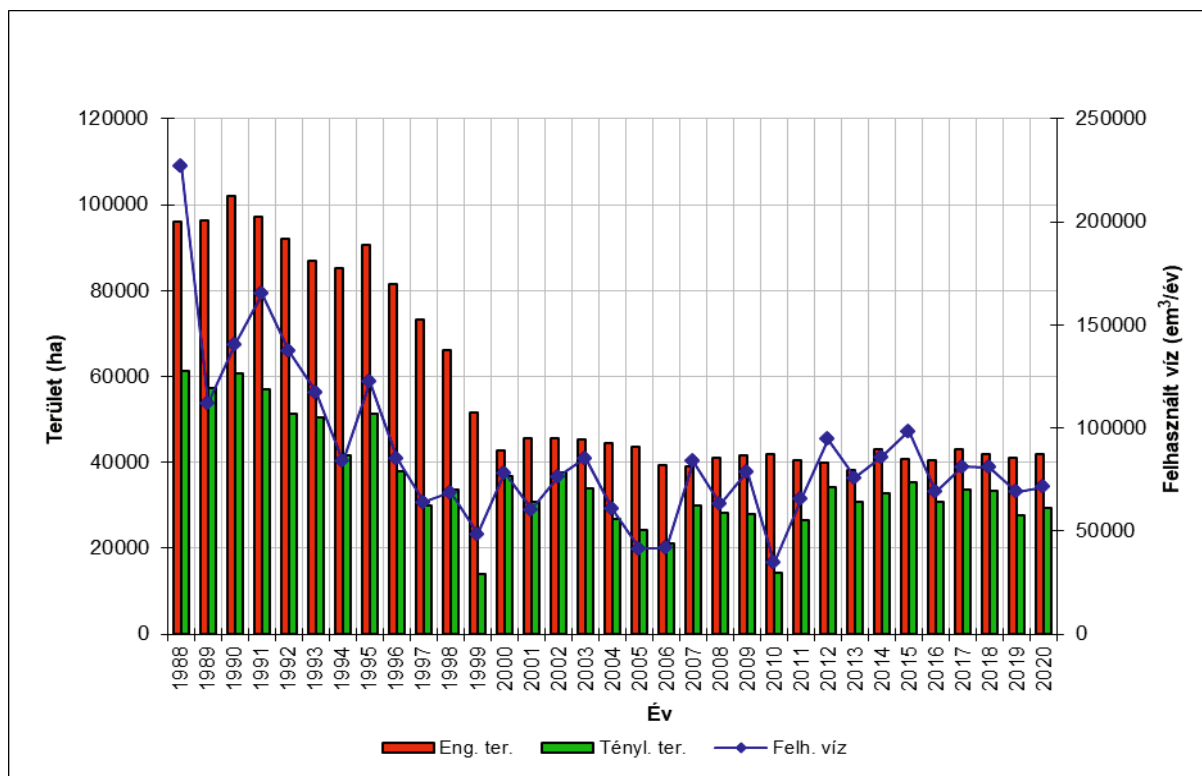
42. ábra Főmű nélküli rizs



43. ábra Fómű nélküli halastó



44. ábra Fómű nélküli összesen (szántó, rizs, halastó)



45. ábra Mindösszesen (főműves és főmű nélküli)

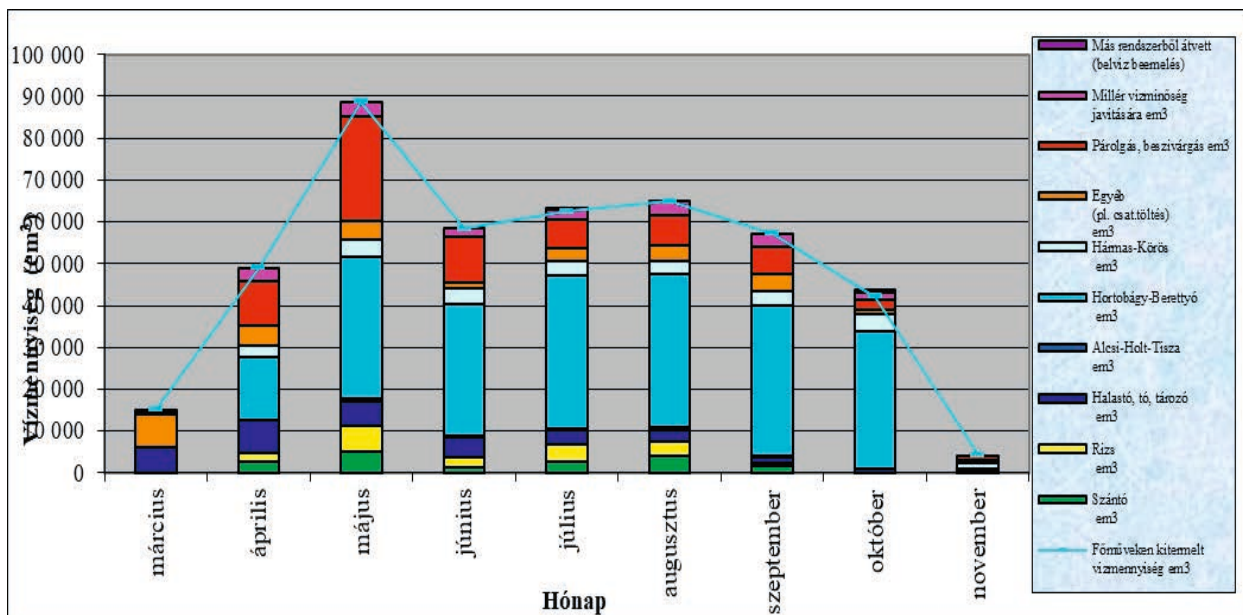
	Szántó em <sup>3</sup>	Rizs em <sup>3</sup>	Halastó, tó, tározó em <sup>3</sup>	Alcsi-Holt- Tisza em <sup>3</sup>	Hortobágy- Berettyó em <sup>3</sup>	Hármas-Körös em <sup>3</sup>	Millér vízminőség javítására em <sup>3</sup>	Egyéb (pl. csat.töltés) em <sup>3</sup>	Párolgás, beszivárgás em <sup>3</sup>	Más rendszerből átvett (belvíz beemelés)	Főműveken kitermelt vízmenyiség em <sup>3</sup>
március	26	0	6 176	0	0	0	458	7 682	751	0	15 093
április	2 845	2 030	7 593	0	15 180	2 842	3 314	4 711	10 541	0	49 056
május	5 121	5 948	5 931	804	33 945	4 103	3 552	4 199	25 150	0	88 753
június	1 204	2 351	4 901	346	31 582	3 726	1 900	1 432	10 968	0	58 410
július	2 548	4 171	3 453	544	36 458	3 327	2 214	3 138	7 073	432	62 494
augusztus	3 879	3 423	2 758	804	36 514	3 235	3 464	3 632	7 270	0	64 979
szeptember	1 546	787	1 399	181	36 053	3 442	3 328	4 298	6 240	0	57 274
október	4	0	820	0	33 034	4 112	1 683	1 100	2 258	803	42 208
november	0	0	604	0	403	1 310	332	658	1 024	0	4 331
<b>Összesen</b>	<b>17 173</b>	<b>18 710</b>	<b>33 635</b>	<b>2 679</b>	<b>223 169</b>	<b>26 097</b>	<b>20 245</b>	<b>30 850</b>	<b>71 275</b>	<b>1 235</b>	<b>442 598</b>

12. táblázat Térségi vízátervezés és mezőgazdasági vízfelhasználás aránya a KÖTIVIZIG területén

A VKKI-226-0001/2007. TIKEVIR előírásai alapján a térségi vízátervezési kötelezettségünk:

- Nkfcs. Keleti-ágból a Hortobágy-Berettyóba: 14,4 m<sup>3</sup>/s,
- Nkfcs. Nyugati-ágból a Hármas-Körösbe: 1,6 m<sup>3</sup>/s.

**A meghozott intézkedések eredményeként a mezőgazdasági vízszolgáltatási kötelezettségünknek továbbá a TIKEVIR előírásainak folyamatosan eleget tudtunk tenni, sem a vízszolgáltatás, sem a térségi vízátervezés korlátozására nem volt szükség.**



46. ábra Térségi vízátvétel és mezőgazdasági vízfelhasználás aránya a KÖTIVIZIG területén - 2020

Térségi vízátvétel (ezer m <sup>3</sup> )	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Hortobágy-Berettyóba	169 875	188 411	200 391	157 490	236652	223169
Hármás-Körösbe	45 040	44 056	28 743	55 605	26831	26097
Millér-csatornába	38 075	16 648	31 606	25 747	19329	20245
Alcsi-Holt-Tiszába	2 713	1 527	1 518	1 383	2380	2679
<b>Összesen:</b>	<b>255 703</b>	<b>250 642</b>	<b>262 258</b>	<b>242 243</b>	<b>285 192</b>	<b>272 190</b>

13. táblázat Térségi vízátvétel értékei

A Térségi vízátvétel értékei kevesebbek voltak az előző évi értékekhez képest.

HK-ba, HB-ba, Alcsiba, Millérbe összesen átvett vízmennyiség év végén: 272 190 em<sup>3</sup>, ez az előző évben 285 192 em<sup>3</sup> volt. (5 %-os csökkenés)

### 6.1.6 Halgazdálkodás

A halgazdálkodásról és a hal védelméről szóló 2013. évi CII. törvény 2016. évi módosítása jelentős változásokat eredményezett 2016. január 1-től, amely érintette az állami tulajdonú vízügyi igazgatóságok kezelésében lévő víztereket is.

Együttműködés új alapokra helyezése érdekében az igazgatóság 2019. év elején átdolgozta a korábban összeállított változatot és egy általános szempontokat szem előtt tartó keretmegállapodás született, amely egyeztetést követően 2019. április 1-én aláírásra került a MOHOSZ Jász-Nagykun-Szolnok megyei tagszervezetével (Közép-Tisza-vidéki HESZ). Ezt követően a Tisza Horgász Egyesülettel (2019. 10.18-án) és a Tisza-tavi Horgász Egyesületek Szövetségével (2019.12.19.) is együttműködési megállapodást írt alá a KÖTIVIZIG, összesen 24 külön víztérkóddal rendelkező vízfelületre.

A halgazdálkodás kereteit rögzítő – országos szintű – megállapodás kidolgozása érdekében tervezték a BM-OVF-MOHOSZ közreműködésével munkacsoport felállítását.

2017-2020. között a KÖTIVIZIG több megállapodástervezetet is véleményezett, amely az Országos Vízügyi Főigazgatóság és a MOHOSZ közötti együttműködést lenne hivatott szolgálni. A két fél közötti együttműködési megállapodás véglegesítése még folyamatban van.

A Kecseri-víztározóra vonatkozóan előkészített bérleti szerződés nem került aláírásra a MOHOSZ részéről. Erről a KÖTIVIZIG tájékoztatta az OVF-t. A gondot az okozhatja, hogy a MOHOSZ arra hivatkozva, hogy közérdekű feladatot lát el, nem kíván egyéb díjat fizetni. Ugyanakkor a MOHOSZ 2020. évtől megfizeti a közérdek mértékét meghaladó vízvezetés (lecsapolás) – külön megkötött szerződésben meghatározott - díját.

A KÖTIVIZIG-gel megállapodást kötött Közép-Tisza-vidéki HESZ-től és a Tisza HE-től megkapjuk a haltelepítési adatlapokat.

A Közép-Tisza-vidéki HESZ tájékoztatta az igazgatóságot a 2020. évi országos és megyei versenyekről a Nagyikunsági-főcsatornán és az Alcsi-Holt-Tiszán.

A horgászok sokszor esős időben közelítik meg a horgászhelyeket, így a töltéskorona rongálódik, a helyreállítást a KÖTIVIZIG végzi el. A horgászhelyeken hagyott szemetet az illetékes hasznosító hosszabb idő után gyűjti össze. Újra létesültek illegális horgászhelyek a Nagyikunsági-főcsatornán. Elbontásuk a Vízügyi Hatóság engedélyével lehetséges, a kérelmezési eljárás megindítása és az elbontási munkák a KÖTIVIZIG-re hárulnak. Az említett jelenségek visszaszorítására, a halgazdálkodási hasznosítótól nagyobb gondosság várható el.

A megkezdett munka folytatásával, újabb együttműködési megállapodások megkötésével (Körösvidéki HESZ, az egy vízfelületet hasznosítók) tovább javítható a kölcsönös információcsere, a tájékoztatás, valamint a vélemények, nézőpontok közelítése a szervezetek között.

Az elmúlt években a főcsatornákon a halgazdálkodási hasznosító kérésére megjelent az igény az emelt téli vízszintek tartására, ennek vizsgálatára munkacsoport létesült, melynek tagjai összeállították a "Komplex jelentés a Jászsági- és Nagyikunsági-főcsatorna emelt vízszinttartás hatásának vizsgálatáról" c. dokumentációt. A vezetőség által elfogadott természet-közeli üzemrend alkalmazása során a Nagyikunsági- és Jászsági-főcsatornákon javasolt megemelt téli és nyári üzem vízszintek, illetve üzemvízszint-tartományok alkalmazása azon túl, hogy halélettani szempontból kedvező hatású, a várható nagyobb víztérfogat kedvezően alakítja majd nyári időszakban a víztest vízminőségi állapotát. A Jászsági-főcsatorna esetében konszenzus született a halgazdasági hasznosító és a vízügy között az emelt vízszinteket illetően. A Nagyikunsági-főcsatorna II., III., IV. böge és a Keleti-ág esetében a vízgazdálkodási szempontok mérlegelésével a munkacsoport nem támogatta a halgazdasági hasznosító által kért magasabb téli vízszintet.

A komplex jelentés elfogadása után megtörtént a jóváhagyott téli vízszinttartományok beépítése a Jászsági és a Nagyikunsági öntözőrendszerek összefoglaló üzemeltetési szabályzatába, amely alapján megtörténik majd a létesítmények vízjogi üzemeltetési engedélyének aktualizálása.

Az Alcsi Holt-Tiszán megkötött stégbérleti szerződések többsége 2021. december 31-én jár le. Jelenleg az Alcsi Holt-Tiszán több mint 1000 stég található. A holtág horgászállások bérleti szerződéseinek rendezéséhez előzetesen 2020. 06. 23-án egyeztetést tartott a KÖTIVIZIG és a Tisza HE (mint a vízfelület halgazdálkodási hasznosítója). Az új eljárásrend megoldást kínál a stégek bérleti szerződéseinek rendezésére. A tervezett intézkedések célja, egyértelmű meder és parthasználat kialakítása és következetes betartatása, közösségi célú stégek kijelölése, amely alapján az Alcsi Holt-Tisza Kódex módosítása is elvégezhető.

Az Alcsi Holt-Tiszán található stégek csónakos felmérése 2020.07.15-20. között megtörtént. A felmérés célja a szerződés nélküli stégek feltérképezése, a stégek állapotának felülvizsgálata. Továbbá megállapításra került, hogy vannak olyan területek is, amelyek alkalmasak új stégek létesítésére.

### 6.1.7 Vízpótló és elosztóművek műszaki állapota

#### Kiskörei Szakasz mérnökség

- Legnagyobb öntözés fejlesztési igények a **Tiszafüredi vízellátó rendszer** hatásterületén jelentkeznek. Az igények figyelembe vételével Az öntözőrendszerben jelenleg üzemképtelen öntözőcsatornák közül (Tiszafüredi I., Tiszafüredi III., Tiszafüredi VI., Tiszafüredi VI-1., Tiszafüredi VI-1-a), a Tiszafüredi VI. mellékcsatornán 2020. évben az infrastrukturális hiányok megszüntetésére irányuló fenntartási munkákat végeztek. A nem üzemelő csatornák fejlesztése mellett, még fontosabb az üzemképes csatornák és a szivattyútelep rekonstrukciós munkáinak elvégzése.

A jelenleg futó öntözésfejlesztési pályázatok arra ösztönzik a mezőgazdasággal foglalkozó termelőket, hogy öntözőtelepeket létesítsenek, üzemeltessenek. A főművi fejlesztések nélkül azonban a termelői igények nem minden esetben lesznek kiszolgálhatók.

- Halastavi állategészségügyi helyzet:  
A Tiszafüredi öntözőrendszer hatásterületén 3 halastónál regisztráltak KHV fertőzést. A fertőzött halastavak mindegyike a TIVIZIG működési területén található, a lecsapolásuk a TIVIZIG illetékességi területén lévő belvízcsatornába engedélyezett. A KHV fertőzésről a KÖTIVIZIG tájékoztató levelet küldött a TIVIZIG részére.
- A Tiszafüredi öntöző-főcsatorna medrében nagy mennyiségű vízínövény (hínárok, fonalas alga) jelent meg, amely nehezítette a megfelelő minőségű öntözővíz szolgáltatást. A növényzetet kosaras mederkaszával, valamint kotróval kezelték.
- A Tiszaörvényi szivattyútelep szívócsövének ellenőrzése során megállapításra került, hogy a rétegvastagság ingadozó (7,7 mm és 3,4 mm értéket is mértek). A szivattyútelep I. számú szivattyúja a felújítás óta probléma nélkül üzemel. 2020. évben a III. számú szivattyú és a fázisjavító berendezés javítását is elvégezték. A II. számú szivattyú és tololár javítását a 4. negyedévben ütem szerint oldják meg.

- 2020. évi öntözési idényben nagyobb tartóssággal kellett magas üzemvízszinteket tartani, így a főcsatorna mentén, ismét több helyen szivárgási problémák alakultak ki, amik a mellettes területeken okoztak felszíni elöntés formájában gondokat (Tiszafüredi-főcsatorna, Tiszafüredi II. mellékcsatorna, Tiszafüredi III-IV. mellékcsatorna).

Ahol lehetőség volt, a Szakaszmérnökség munkatársai megoldották a mederből – szivárgás útján kikerülő – vizek rendezett elvezetését az általunk üzemeltetett belvízcsatornába pl. szivárgó csatorna rekonstrukcióval, ezzel mérsékelve, illetve megelőzve az öntözőrendszer csatornáival szomszédos földterülettel rendelkező gazdák kárigényeit.

- A tavalyi évben már bevezetett mederpaplannal történő szigetelés folytatódott, a szivárgási problémák kezelésére. A Tiszafüredi II. mellékcsatorna 0+000-0+200 cskm szelvényei között a munkaterület előkészítését követően, a kivitelezés (szigetelőanyag leterítése) is megtörtént.
- 2020. június 28-án emléktábla avatás történt a Tiszafüredi vízellátó rendszer üzembe helyezésének 80. éves évfordulója alkalmából.
- A Villogó belvízcsatorna mederfejlesztés és rekonstrukciója, valamint az Örvényabádi belvízrendszer csatornáinak mederfejlesztése és műtárgyainak komplex rekonstrukciója I. ütemen belül:

A Tiszafüredi-főcsatorna 28+229-28+282 cskm, 28+282-28+966 cskm szelvények között megtörtént a csatorna fenékelemeinek iszaptalanítása, burkolatelemek megtisztítása, a burkolatelemek megtisztítása és folyamatban van az elemek közötti hézagok helyreállítása.

Tiszafüredi-főcsatorna 28+966-29+029 cskm szelvények között a fenékelemek helybentartása mellett, oldalelemek kerültek két-két sorban elhelyezésre. A felülettisztítás és az eltávolított iszapos föld elszállítása is megtörtént.

A Tiszafüredi-főcsatorna 29+029-30+155 cskm szelvények között az elkészített ágyazatra kerültek elhelyezésre a fenékelemek és két-két sorban a burkolatelemek.

- Cserőközi Holt-Tisza vízkivételére is jelentős öntözővíz igények érkeztek a területen gazdálkodók részéről. A Cserőközi-Holt-Tisza vízkivételi szivornyájának teljesítménye jelenleg az üzemeltetési szabályzata alapján 148 l/s, ami a korábbi években jellemzően a holtágból történő közvetlen öntözések, a holtág vízszinttartását biztosította. A holtág vízpótlását biztosító szivornyafejlesztés (2 db szivornya kiépítése) része az „Fenntartható vízgazdálkodás infrastrukturális feltételeinek javítása” című KEHOP-1.3.0-15-2016-00010 projektnek, amely támogatási szerződéssel, valamint - 2017.10.11-től - jogerős vízjogi létesítési engedéllyel rendelkezik T/8455 vksz-on. A projekt vízjogi engedélyezési dokumentációja szerint - az akkor ismert öntözésfejlesztési vízigények alapján - a meglévő és a 2 db új szivornyaegység összesen ~ 500 l/s vízhozam szállítására lett tervezve. Ezek az igények időközben ún. feltételes üzemeltetési engedélyt kaptak (engedélyezett vízszugár összesen: 472 l/sec, és a hivatkozott projekt Örvényabádi projektelemében tervezett szivornyakapacitás bővítést is majdnem teljesen lekötötték. Ennek a projektnek a megvalósítása lehetővé teszi, a térség belvízcsatornáinak rekonstrukcióján túl, azok kettősműködésűvé történő fejlesztését is, egy új dinamikus fejlődő öntözőfürt, a Cserőközi öntözőfürt kialakítását.

Az elmúlt évben a gazdálkodók azonban további jelentős öntözésfejlesztési igénnyel fordultak Igazgatóságunkhoz, amelyekhez feltételesen vagyongerkezelői hozzájárulásainkat megadtuk. Ezek a fejlesztések már részben elvi, létesítési vízjogi engedéllyel rendelkeznek, ill. folyamatban van az engedélyezési eljárásuk, de mindenképpen lekötött új vízigényt (466 l/sec) jelentenek. A projekt elindítását követően jelentkező új igények miatt, a holtág vízpótlását biztosító eredetileg tervezett szivornyafejlesztés már nem elegendő, a vízkivétel további bővítésére, fejlesztésére van szükség, összesen 950 l/sec vízhozam szállításra történő kiépítéssel.

**A Jászsági-főcsatornán a Jászsági vízgazdálkodási vízrendszer rekonstrukciója I.ütem KEHOP-1.3.0-15-2015-00008 számú projekt keretében az alábbi fejlesztési célok valósultak meg 2018. júniusa és 2020. decembere között:**

- - édesvíz tározókapacitás növelése
- - belvítározási kapacitás növelése
- - térségben jelentkező vízigény kielégítés feltételeinek műszaki szempontú biztosítása
- - VGT -2 javuló vízminőségi-vízmenyességi állapot javítása
- - KJT-hez való illeszkedés
- - klímaváltozás káros hatásainak csökkentése

**A fejlesztési célok megvalósításának eszközei:**

- Töltések magassági hiányos szakaszainak megszüntetése
- Térségi vízviisszatartás, vízpótlás biztosítása
- Vízépítési műtárgyak fejlesztése, rekonstrukciója
- Meder tározás növelése
- Térségi vízszétosztás, vízátervezés

**Elvégzett műszaki beavatkozások:**

- Mederkotrás
- Töltésszakasz magasítás, töltésállékonyság növelése, koronaburkolat
- Műtárgyak fejlesztése, rekonstrukciója
- Mederprofil stabilizálása
- J.I-1 Mellékág meder áttöltése

**• Nagykovácsi árvízcsúcs-csökkentő tározó területén lévő fejlesztések:**

A tározó területén támasztott új, ismert igények: 436 ha-on, 526 l/s. Tekintve, hogy az öntözésfejlesztést a Nagykovácsi árvízcsúcs-csökkentő tározó területén tervezik, tudomásul kell venni, hogy a tározó területén lévő földön öntözési beruházásra állami támogatás nem vehető igénybe és, hogy saját felelősségre végezhető a fejlesztés, mivel esetleges elárasztáskor keletkező károkért a KÖTIVIZIG felelősséget nem vállal, a vízgazdálkodásról szóló 1995. évi LVII. törvény 21/E. §-a alapján.

## Karcagi Szakaszmérnökség

- Az elkövetkezendő időszakban kiemelkedően fontos feladat lesz az **Nk.III-2. fűrtfőcsatorna** fejlesztése, a Tilalmasi projekt végrehajtása és a Villogó kettős működésű belvízfőcsatorna mederfejlesztése és rekonstrukciója, amely az öntözővíz szolgáltatás üzemelési feltételeinek javítását és a belvízkár elhárítást egyszerre célozzák.  
A „Tilalmasi vízgazdálkodási rendszer komplex klímavédelmi fejlesztésének vízjogi engedélyes terve” című tervdokumentáció 2020.09.02-án vízjogi létesítési engedélyt kapott, mely 2023.08.31. napjáig hatályos.
- Az **Nk.III-2. fűrtfőcsatorna** műszaki állapotát jónak tartjuk, de az egyre növekvő vízigény kielégítéséhez záros határidőn belül szükséges a fűrtfőcsatorna kotrása. A rucaöröm, sulyom egyre növekvő mértékű túlszaporodása és összegyülekezése a műtárgyak előterében rendkívül szükségessé teszi a folyamatos vízínövényzet szabályozást.
- Az **Nk.V-2. fűrtfőcsatorna** jelenlegi műszaki állapota lehetővé teszi a vízigények kielégítését, a mederburkolatok állapota azonban a közeljövőben javítási, felújítási beavatkozásokat tesznek szükségessé.
- Az **Nk.V-1. fűrtfőcsatorna** 4+100 – 5+758 szelvényei között alvállalkozó bevonásával gépi cserjeirtást végeztünk. Az öntözőcsatorna jelenlegi műszaki állapota lehetővé teszi a vízigények kielégítését, a mederburkolatok állapota azonban a közeljövőben javítási, felújítási beavatkozásokat tesznek szükségessé.

## Mezőtúri Szakaszmérnökség

- **Nkfc.39. sz. műtárgy**nál a W-Stream Kft HK/765 vízikönyvi számú törpevízerőmű engedélye 2019. december 31.-én lejárt. A műtárgy helyreállítása, az erőmű eltávolítása szükséges.  
A TRVZRT üzemeltetésébe tartozik az egyik legnagyobb kihasználtsággal működő Nk. X. öntözőfűrt, amely hatásterületén található az Alcsi-Holt-Tisza is. A vízpótlás során a holtágba vezetett vízmennyiség meleg, nyári időben csupán a párolgást fedezi, így a TRVZRT által igényelt zsilipnyitást nem minden esetben lehet végrehajtani, hiszen a 270 cm-es vízszintet tartani kell.

## Szolnoki Szakaszmérnökség

- A legelavultabb rendszer a Kőtelek térségében lévő terület, erre vonatkozóan megkeresés érkezett a KÖTIVIZIG felé az öntözhető terület és a rendszer fejlesztésével kapcsolatosan. Nagykörű térségében van terv arra, hogy bizonyos termelők az Önkormányzat bevonásával öntözési közösség megalakítása mellett, pályázat útján a harmadlagos rendű csatornákon beruházást hajtsanak végre.

- **A Tiszavárkonyi öntözőrendszer** fő-víz kivételénél 2020. évben is meghibásodott a FLYGT LL3400 búvárszivattyú. A TRV Zrt. mivel a fűtőn vízigényekkel jelentkezett a halastó és a gazdálkodó így kérte a Szolnoki Szakaszmérnökséget, hogy adjanak árajánlatot mobil szivattyúk telepítése kapcsán. A Szolnoki MBSZ elkészítette az árajánlatot egy úszó víz kivételi mű felvonulására. A TRV megrendelte 2020.07.22-én ezt a szolgáltatást és 2020. 08.12 kérte a levonulást.
- **Tiszakécskei-öntözőcsatorna**  
A csatorna rekonstrukciós munkái projekt közbeszerzési eljárása lebonyolódott, a kivitelezési munkák megkezdése megtörtént. A csatorna újbóli üzembe helyezéséhez szükséges kapcsolódó projektek ez év folyamán megkezdődtek, mely érinti a Tiszán létesítendő 2 db fő víz kivételi művet, illetve a csatorna 0+000-1+222 szelvények közötti szakasz felújítását a vízszint szabályozós és elosztó műtárgyig bezárólag.
- **Jászsági öntözőrendszer**  
**J.II-2-1. és Tisasülyi 28.**  
A két öntözőcsatorna folytatásában üzemelő kettős működésű csatornák kapcsán felmerült a Jászapáti „2000” Mg. Zrt. jövőbeni meglévő, illetve az öntözőtelepek továbbfejlesztési terveiben szereplő területek vízigényeinek kielégítése, mely kapcsán megbeszélés is történt a beruházó, tervező és KÖTIVIZIG között. Az új vízi útvonal elviekben kialakítható, fejleszhető, de annak forrása még nem biztosított. A 2021. évi infrastrukturális feladataink között terveztük a műveink felújításának munkálatait, illetve engedélyköteles felújítási munkák tervezési feladatait, de a következő évben kérdéses ez a forrás biztosítása.
- **J.III-2-1.**  
A csatorna 0+922 szelvényéig üzemel. Az üzemen kívüli szakasz azonban teljesen elvadult, fenntartási keretből történő felújítása szinte lehetetlen.
- **J.III-3.**  
A csatorna torkolati szakaszának műszaki állapota rossz, a vízleadó műtárgy használhatatlan. A vízbiztosítást a Besenyszögi csatorna 2+174 szelvényében lévő, elmúlt években felújított síktáblás tiltós áteresztel segítségével tudta a szakasz elvégezni.
- **Millér csatorna**  
A Millér csatorna üzemeltetési szabályzatának felülvizsgálata, aktualizálása szükséges, legfőképpen az üzemvízszintek meghatározása miatt, nagyobb teret szükséges adni a nyári és téli vízszinttartások rugalmasabb üzemeltetése érdekében.
- **33. számú csatorna**  
A csatorna vízszállító képessége közepesnek mondható, feliszapoltsága magas. A vízszállító képesség javítása érdekében a teljes szakaszon felújítást igényel.

### 6.1.8 Vízpótló- és elosztó művek fenntartása

A mezőgazdasági vízszolgáltatási létesítményeken és kettősműködésű csatornákon az egységterv szerinti költségek alapján elvégzett fenntartási munkák valamint az infrastruktúrális hiányok megszüntetésére betervezett munkák valósulnak meg év végéig bezáróan. Minden betervezett munka munkaengedéllyel rendelkezik. Külső, vállalkozóval végzett munka esetén vállalkozási szerződés is rendelkezésre áll. A fenntartási munkákat külön könyveli a pénzügy megbontva dologi és bér költségekre. (2020.09-ig)

Fenntartás 2020.	Bruttó	Tartalék keret	Összesen
Kisköre	13 364 000	122 000	13 486 000
Karcag	12 662 000	0	12 662 000
Mezőtúr	10 500 000	450 000	10 950 000
Szolnok	14 000 000	0	14 000 000
<b>Összesen</b>	<b>50 526 000</b>	<b>572 000</b>	<b>51 098 000</b>

14. táblázat Fenntartási költségek

Strat.fenn 2020.	Bruttó
Kisköre	173 920 000
Karcag	188 616 000
Mezőtúr	83 993 000
Szolnok	71 669 000
<b>Összesen</b>	<b>518 198 000</b>

15. táblázat Fenntartási költségek

### 6.1.9 Harmadlagos művek fejlesztése, együttműködés (Virágné Kóházi-Kiss Edit)

A KÖTIVIZIG napi kapcsolatban van (konzultáció, adatszolgáltatás, előzetes vízügyi állásfoglalás) a harmadlagos művek fejlesztésével megbízott tervezőkkel, annak érdekében, hogy a legmegfelelőbb főműves vízládó útvonalakat – a hozzájuk kapcsolódó harmadlagos művekkel együtt - ki tudjuk alakítani, illetve az öntözésfejlesztéshez szükséges vízigényeket biztosítani lehessen.

#### *Öntözési közösségek elismertetéséhez előzetes vízügyi állásfoglalás*

Az öntözési közösségek hivatalos elismertetéséhez a 302/2020 (VI.29.) Kormányrendeletben foglaltak alapján projekttervet kell összeállítani, melyhez előzetes vízügyi állásfoglalás szükséges az öntözővíz rendelkezésre állásáról.

**A tervezett jelentős öntözésfejlesztésekhez állami főművi beavatkozásokra, illetve a harmadlagos művek fejlesztésére egyaránt szükség van.**

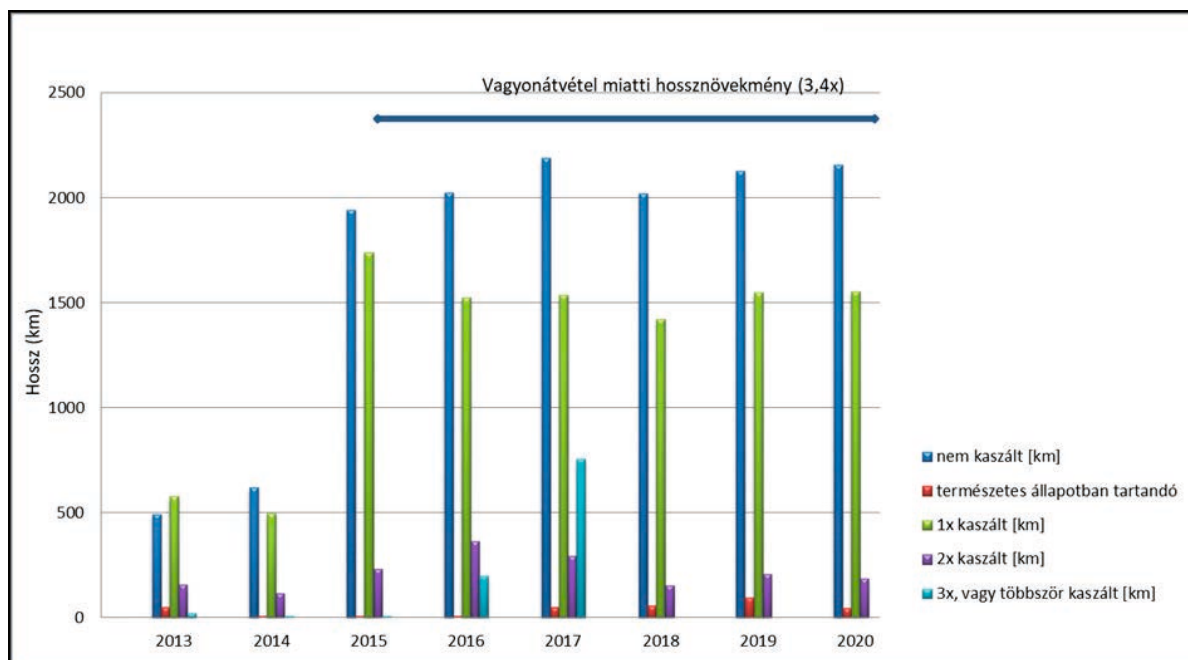
## 6.2 Belvízvédelmi művek fenntartása (Gáspár Renáta)

Az igazgatóság vagyonkezelésében lévő csatornák hossza a társulatoktól, valamint az önkormányzatoktól üzemeltetésre átvett és az egyéb tulajdonú üzemeltetésre átvenni kívánt csatornákkal együtt 4319,74 km-re nőtt, amelyből 3759,75 km belvízcsatorna. Az idei évben ebből fenntartásra került 1608,5 km (kaszálás 1555,15 km, vegyszerezés 30,28 km, iszapolás 22,633 km) (42,7%).

belvízvédelmi szakasz száma	nem kaszált [km]		1x kaszált [km]	2x kaszált [km]	parti sáv fenntartás [km]	összesen [km]
	forrás hiány miatt/későbbi ütemezés	természetes állapotban tartandó				
10.01	162,17	24,21	30,98	39,60	17,91	235,27
10.02	144,14	23,36	270,76	89,38	4,90	443,16
10.03	113,25	0,00	51,00	0,00	43,20	207,45
10.04	218,79	0,00	98,75	20,17	25,96	343,50
10.05	231,43	0,00	243,51	0,00	0,00	474,94
10.06	220,00	0,00	81,53	0,00	4,96	306,49
10.07	208,84	0,00	275,90	18,20	0,00	484,74
10.08	85,60	0,00	250,16	0,00	0,00	335,76
10.09	233,61	0,00	71,80	16,05	1,20	306,61
10.10	539,20	0,00	71,92	0,80	10,71	621,83
<b>összesen</b>	<b>2157,03</b>	<b>47,57</b>	<b>1446,31</b>	<b>184,21</b>	<b>108,84</b>	<b>3759,75</b>

16. táblázat Belvízvédelmi művek fenntartása belvízvédelmi szakaszonként

A 2013-2020 közötti időszak fenntartásai az alábbi szerint alakultak:

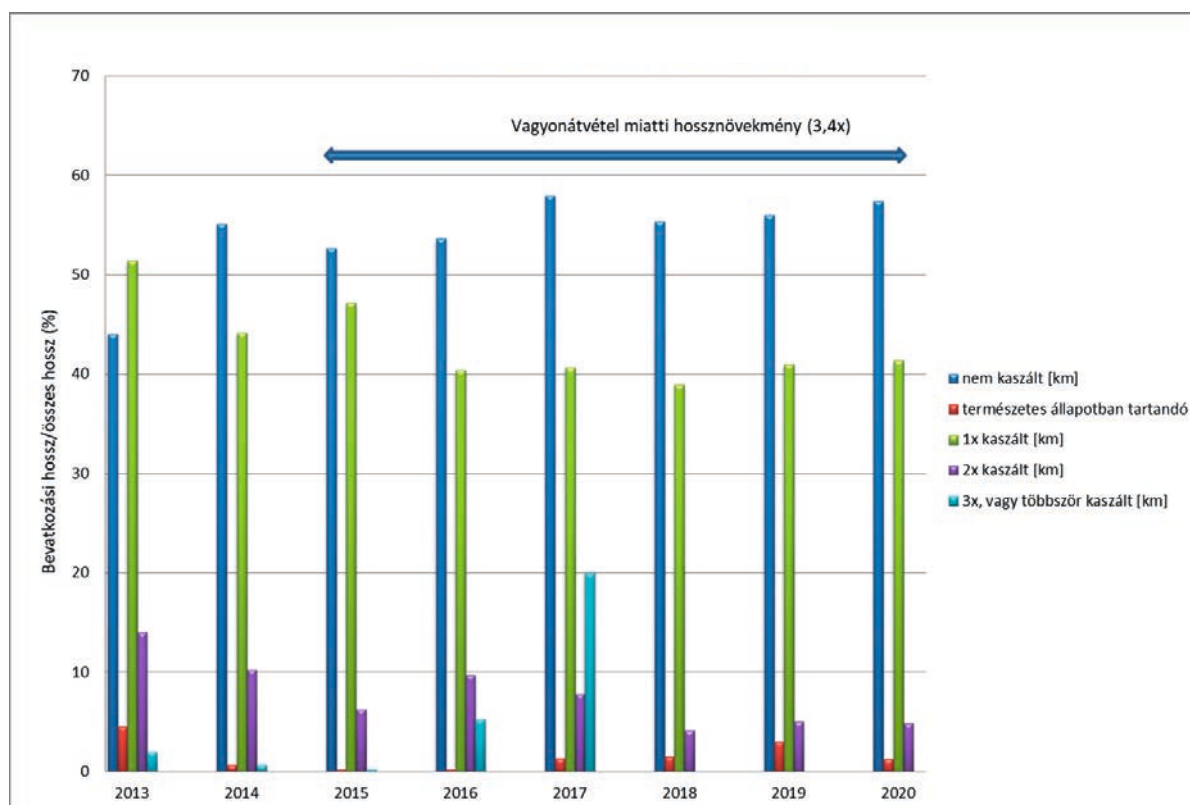


47. ábra Belvízvédelmi művek kaszálása a 2013-2020 közötti időszakban

Év	nem kaszált forrás hiány	természetes állapotban	1x kaszált [km]	2x kaszált [km]	3x, vagy többször kaszált [km]	összesen [km]
2013	494	51	577	158	22	1122
2014	618	8	496	115	8	1122
2015	1942	8	1740	230	8	3691
2016	2172	8	1594	365	200	3774
2017	2188	51	1535	296	756	3774
2018	2185	57	1532	212	0	3774
2019	2127	97	1548	209	0	3772
2020	2157	48	1555	184	0	3760

17. táblázat Belvízvédelmi művek kaszálása a 2013-2020 közötti időszakban

A 2014. évben igazgatóságunk vagyonkezelésébe és üzemeltetésébe került csatornák miatt az 1122 km-es csatornahossz jelentősen (3,4 szeresével) növekedett, melynek fenntartása komoly kihívás elé állította az üzemeltető szakaszmérnökségeket.



48. ábra Belvízvédelmi művek kaszálása a 2013-2020 közötti időszakban, a beavatkozási hossz és az összes hossz feltüntetésével

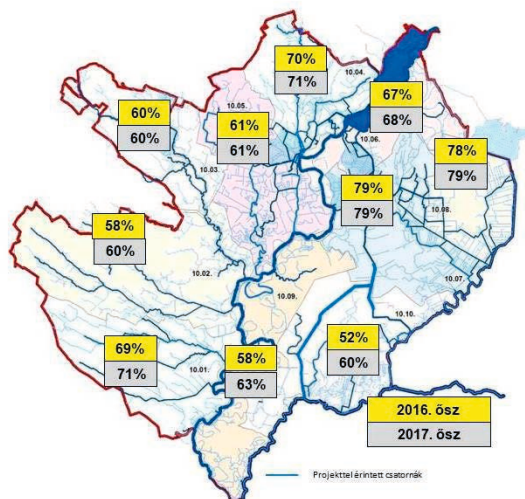
Év	nem kaszált [%]	természetes állapotban tartandó [%]	1x kaszált [%]	2x kaszált [%]	3x, vagy többször kaszált [%]	összesen [km]
	forrás hiány miatt					
2013	44	5	51	14	2	1122
2014	55	1	44	10	1	1122
2015	53	1	46	6	0	3691
2016	58	1	41	10	5	3774
2017	58	1	41	8	20	3774
2018	57	2	41	5	0	3774
2019	56	3	41	5	0	3772
2020	57	2	41	5	0	3760

**18. táblázat Belvízvédelmi művek kaszálása a 2013-2019 közötti időszakban, a beavatkozási hossz és az összes hossz feltüntetésével**

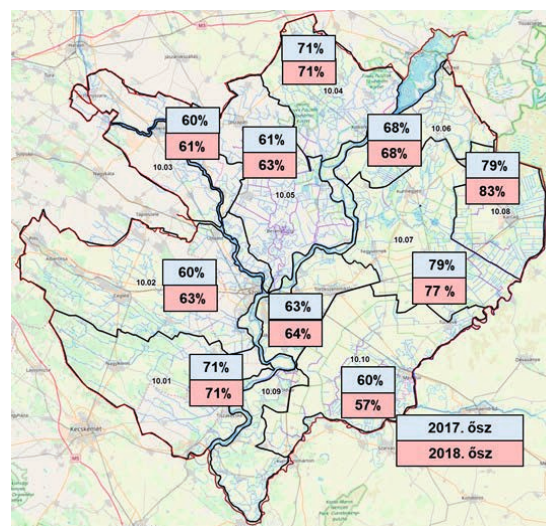
A százalékos értékelésből kiderül, hogy a fenntartási munkák hossza vetített teljesítése megfelelő. Összességében elmondható, hogy a fenntartási munkák a jelentős hossznövekmény ellenére is megfelelő mértékűek.

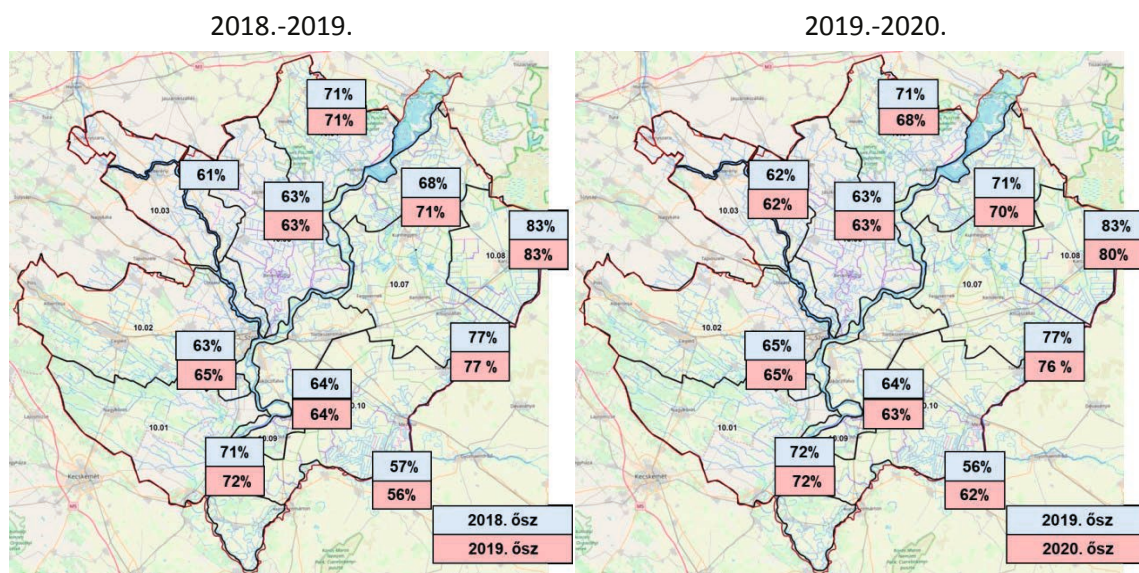
A KÖTIVIZIG belvízcsatornáinak csatorna hosszakra súlyozott vízszállító képességi mutatója védelmi szakaszonként az alábbiak szerint alakult:

2016.-2017.



2017.-2018.

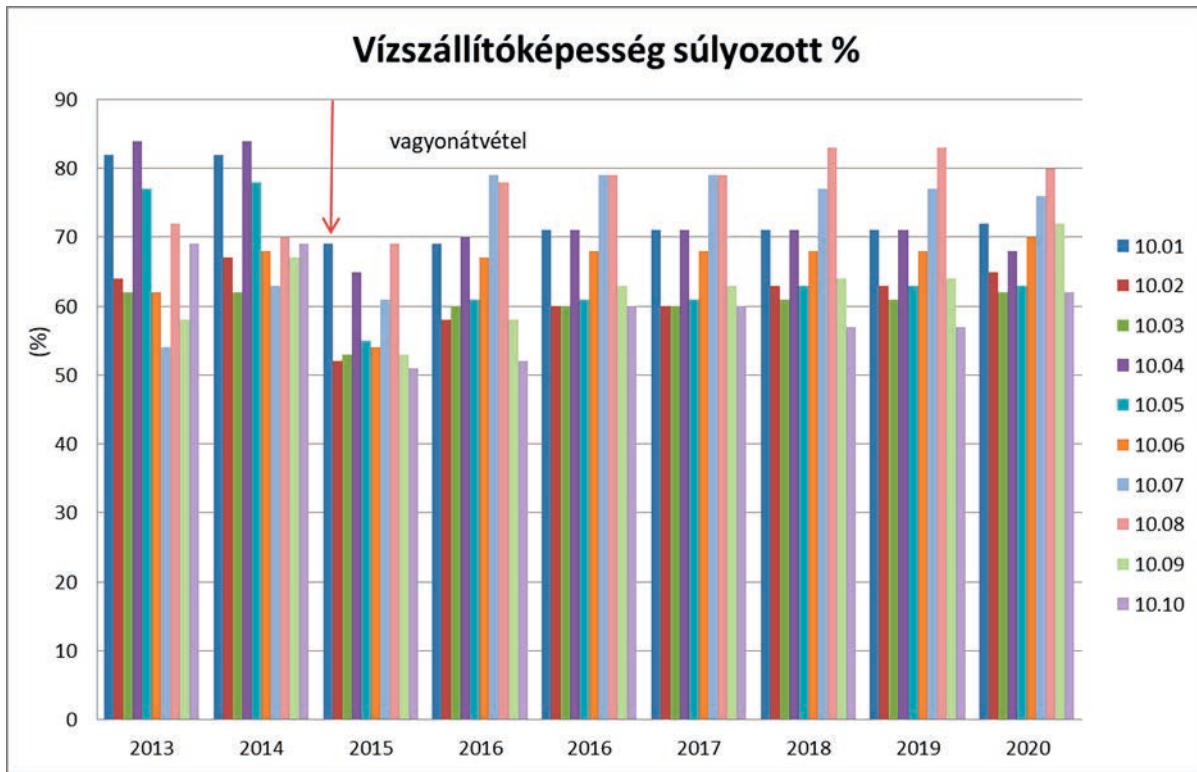




49. ábra A fajlagos vízszállító képesség alakulása az elmúlt években

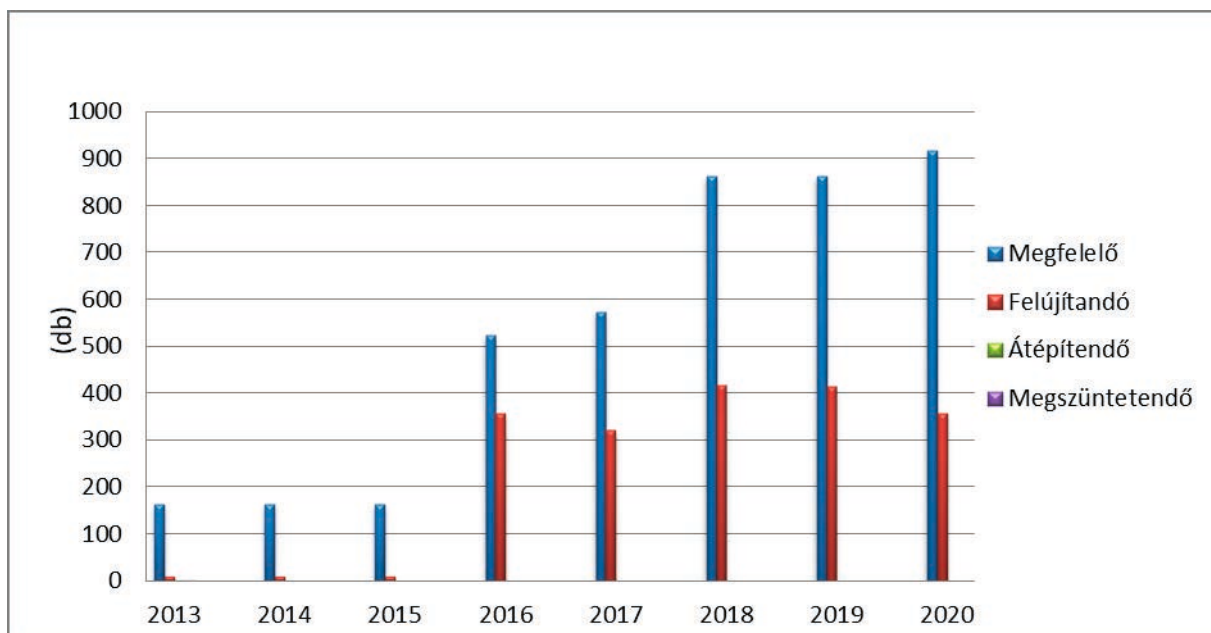
	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
10.01	82	82	69	69	71	71	71	72
10.02	64	67	52	58	60	63	63	65
10.03	62	62	53	60	60	61	61	62
10.04	84	84	65	70	71	71	71	68
10.05	77	78	55	61	61	63	63	63
10.06	62	68	54	67	68	68	68	70
10.07	54	63	61	79	79	77	77	76
10.08	72	70	69	78	79	83	83	80
10.09	58	67	53	58	63	64	64	72
10.10	69	69	51	52	60	57	57	62

19. táblázat Súlyozott vízszállítóképesség védelmi szakaszonként



50. ábra Vízszállítóképesség súlyozott %

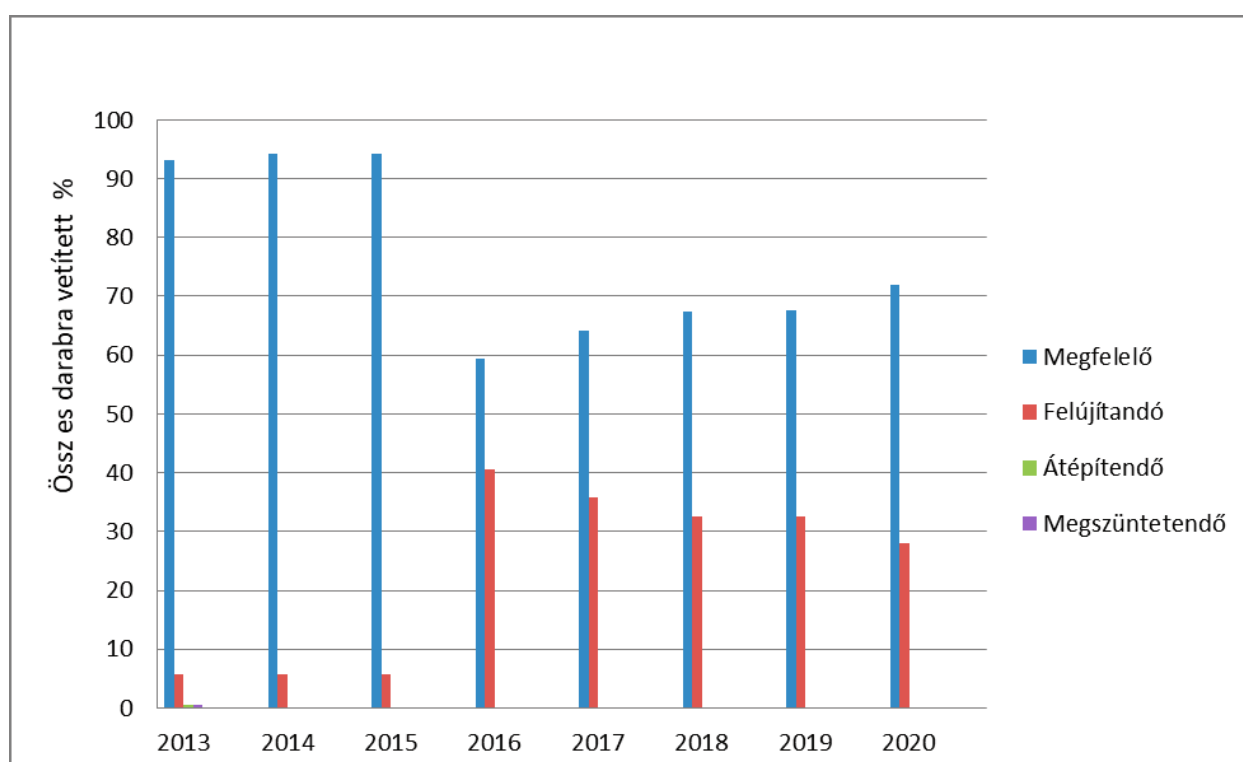
A fenntartás feladatok végzése során elsőbbséget élveznek az öblözeti főcsatornák, többcélú-, illetve belterületeket mentesítő csatornák.



51. ábra Vízkormányzó és szabályozó műtárgyak minősítése

2017	2018	2019	2020
Műtárgy [db]	Műtárgy [db]	Műtárgy [db]	Műtárgy [db]
574	863	863	917
321	416	415	357
0	0	0	0
0	0	0	0
<b>895</b>	<b>1279</b>	<b>1278</b>	<b>1274</b>

20. táblázat Vízkormányzó és szabályozó műtárgyak minősítése



52. ábra Vízkormányzó és szabályozó műtárgyak minősítése összes darabra vetítve

2017	2018	2019	2020
Műtárgy [%]	Műtárgy [%]	Műtárgy [%]	Műtárgy [%]
64	67	68	72
36	33	32	28
0	0	0	0
0	0	0	0

21. táblázat Vízkormányzó és szabályozó műtárgyak minősítése összes darabra vetítve

A kizárólagos művek vízkormányzó műtárgyainak állapota alapvetően nem változott, állapotuk megfelelő, kezelhetőek, funkciójukat ellátják.

A vízkormányzó műtárgyak számának minimális csökkenése, a VIZIG által üzemeltetett csatornák számának csökkenéséből adódik.

A társulatoktól átkerült csatornák műtárgyainak tiltó szerkezetei és burkolatai jellemzően vízkormányzásra alkalmatlanok, nagyon rossz állapotban vannak.



**10. kép Fenntartási munka**

## 7 A felszín alatti vízkészlet-gazdálkodás bemutatása (Szalóki Zoltán)

Az igazgatóság felszín alatti vízkészlet-gazdálkodási feladataihoz tartozó tevékenységeket a Vízvédelmi és vízgyűjtő-gazdálkodási Osztály Felszín alatti vízkészlet-gazdálkodási Csoportja koordinálja, illetve a feladatok túlnyomó részét maga a csoport végzi.

Évtizedek óta az igazgatóság hagyományos felszín alatti vízkészlet-gazdálkodási feladatai közé tartoznak a nyilvántartási feladatok. Ennek során vezetjük az **írott kútkatasztert**, melyben rögzítésre kerül valamennyi, vízföldtani naplóval ellátott (kataszterezett) kút legfontosabb műszaki, vízszolgáltatási és vízkémiai adata. A kutakat térképi állományban is nyilvántartjuk.

A felszín alatti vízgazdálkodás egyik legfontosabb eleme a **vízmérleg nyilvántartás**, mely a kutak (OSAP adatlapokról és a vízkészletjárulék nyilvántartásból származó) tényleges víztermelési adatait, és a kutak vagy kútcsoportok víztermelési engedélyezési adatait tartalmazza. Fentiekén kívül nyilvántartjuk a **kutak gázvizsgálat eredményeit**, a vízműkutak és lakossági sekély mélységű fűrt kutak **vízvizsgálati eredménylapjait** is.

### 7.1 Felszín alatti vízkészletekre vonatkozó vízhasználati statisztika (Szalóki Zoltán)

A **VKJ nyilvántartás** szerint **2020-ban** (az engedélyezett kutakból legálisan) **kitermelt vízmennyiség 38.600 em<sup>3</sup>** (2019-ben 40.393 em<sup>3</sup>) volt. Az engedélyezett termelésből **74,48 %-kal** (2019-ben 71,68%) részesedtek a **rétegvíz** kutak, a **termálvíz kutak 15,64 %-kal** (2019-ben 15,46%), a **gyógyvíz** kutak (víztípustól függetlenül) **8,28 %-kal** (2019-ben 11,72%), a **talajvíz** kutakból kitermelt vízmennyiség pedig 2020-ban **1,60 %-ot** tett ki.

Az engedélyekben **lekötött vízmennyiség** 44 403 ezer m<sup>3</sup> (2019-ben 44.782 em<sup>3</sup>) és a ténylegesen kitermelt vízmennyiség 38 600 ezer m<sup>3</sup> (2019-ben 40.393 em<sup>3</sup>) között 2020-ban a tavalyi évhez képest nagyobb (11,50 %-os) különbség tapasztalható (2019-ben 10,86 %, 2018-ban 10,63 %, 2017-ben 5,99 %, 2016-ban 6,36 %, 2015-ben 13,24 %, 2014-ben 18,08 %). A különbség növekedésének oka a kitermelésre engedélyezett mennyiségek (lekötések) kisebb mértékű kihasználtságával magyarázható, mely főleg a termálvizek felhasználásánál mutatkozott meg. A kitermelt és kitermelésre engedélyezett vízmennyiségek közötti különbség-növekedés hatósági és vízkészlet-gazdálkodási (engedélyezési, VKJ) szempontból kedvező. Az adatok szerint a lekötött vízmennyiségek 2019-es évhez képest kisebb mértékű felhasználása volt jellemző 2020-ban, arányaiban 0,64 %-kal. A 2019-es és 2018-as évek lekötés-termelés aránya közel azonos volt.



A vízkészletjárulék számító és nyilvántartó program (VKJ3) adatbázisa alapján a 2007-2020. évekre vonatkozóan a következő vízhasználati statisztikai adatok mutatják be a felszín alatti vízhasználat alakulását.

A KÖTIVIZIG területén a felszín alatti víztermelés alakulását felhasználási célok szerint bemutató 53. ábrán *az egy nagyságrenddel magasabb értékű közcélú vízhasználat a másodlagos Y tengelyen került ábrázolásra*. A felszín alatti víztermelés a KÖTIVIZIG működési területén 2007-2009 között kisebb ingadozásoktól eltekintve lényegesen nem változott, és a vízfelhasználási célokban sem volt jelentős átalakulás ezen időszakban. Ezzel szemben 2010. évben viszonylag jelentős (közel 1,6 millió m<sup>3</sup>-es, mintegy 5%-os) termelésesökkenés volt tapasztalható. A legnagyobb változás a közcélú vízfelhasználásban következett be. 2011-ben

kisebb (870 ezer m<sup>3</sup>-es, mintegy 3 %-os) emelkedést rögzített a nyilvántartás, a kitermelés azonban nem érte el a korábbi évek szintjét. Az emelkedést a közcélú vízhasználaton kívül elsősorban az öntözési és fürdői célú felhasználás kisebb mértékű növekedése idézte elő. 2012-ben tovább folytatódott a víztermelés emelkedése (közel 3 %-ot jelentő 977 ezer m<sup>3</sup>-rel).

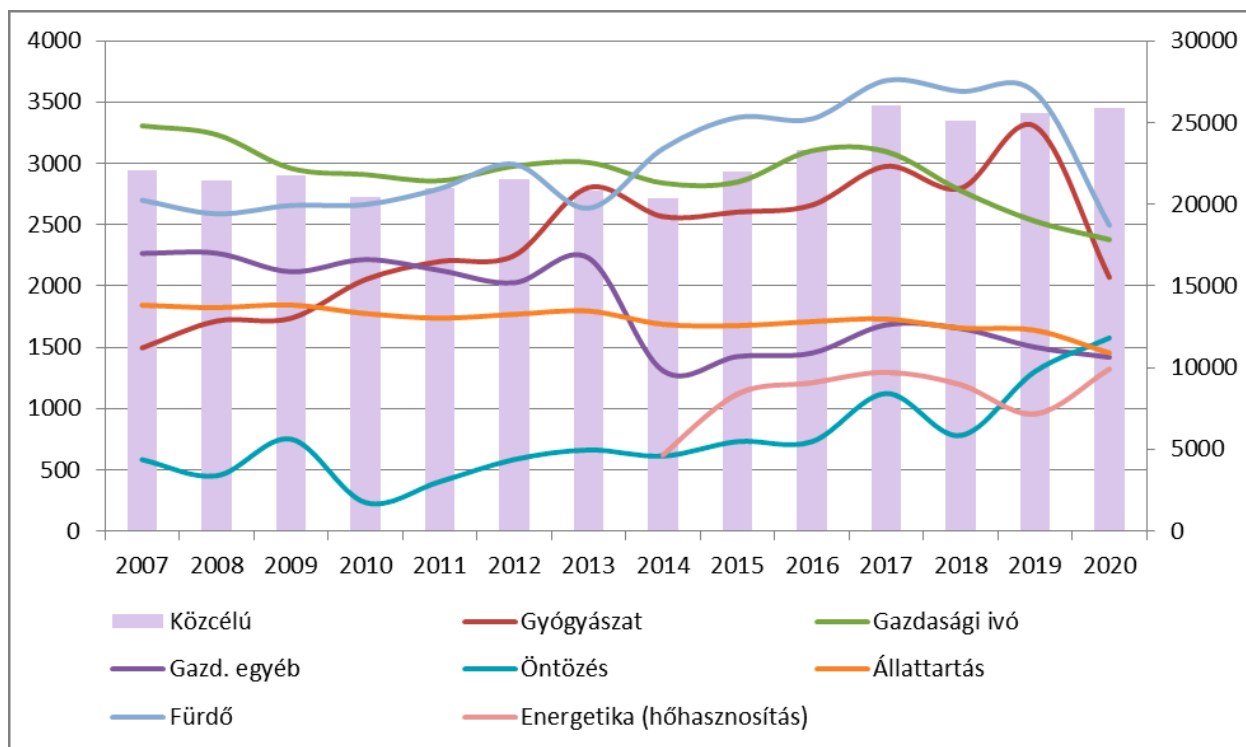
Legnagyobb mértékben a közcélú vízhasználatok nőttek, de jelentősen emelkedtek a fürdési és öntözési célú vízkivételek is. A gazdasági ivó és gyógyászati célú vízfelhasználás csak kis mértékben nőtt, stagnált az állattartási célú, és tovább csökkent a gazdasági egyéb célú vízhasználat. 2014-ben 2013-hoz hasonlóan csökkenés figyelhető meg az összes kitermelt vízmennyiség tekintetében. 2017-ben mind a felszín alatti vízkitermelésben, mind pedig a vízhasználati típusok zöménél növekedés figyelhető meg. 2019-ben az utóbbi évek második legnagyobb vízkitermelése volt jellemző, ennél nagyobb mértékű vízkitermelés csak 2017-ben volt tapasztalható. 2018-hoz képest 828 ezer m<sup>3</sup>-es, 2,09 %-os emelkedés következett be, azonban ha összevetjük a termelést a vizsgált időszak legnagyobb évi vízkitermelésével (2017), akkor a 2019-es év 2,95 %-os elmaradásban van 2017-hez képest.

2020-ban a víztermelések tekintetében szinte minden vízhasználati típusnál csökkenés volt tapasztalható, kivétel ez alól a közcélú, öntözés és energetikai (hőhasznosítás) vízhasználatokat, ahol kisebb-nagyobb növekedés látható. Azonban összesítve elmondható, hogy 2020-ban jelentős visszaesés történt a vízkitermelésekben (2019. évhez képest 4,44 %-os), mely főleg a gyógyászati és fürdő vízhasználatokban mutatkozott meg.

Vízhasználati típusokra lebontva az összes kitermelt vízmennyiséget a következőképpen alakultak a vízhasználatok:

	Év														2020-ra
	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	
Gyógyászat	1494	1713	1736	2052	2200	2248	2803	2566	2603	2659	2976	2797	3302	2069	csökkenés
Közcélú	22036	21428	21749	20398	20999	21499	20847	20395	22019	23351	26008	25119	25587	25889	növekedés
Gazdasági ivó	3306	3235	2960	2909	2858	2977	3007	2840	2848	3104	3096	2778	2528	2378	csökkenés
Gazd. egyéb	2265	2267	2116	2215	2127	2026	2228	1308	1424	1452	1682	1653	1500	1418	csökkenés
Öntözés	582	451	750	233	403	583	662	611	730	729	1122	780	1301	1575	növekedés
Állattartás	1843	1823	1845	1775	1737	1768	1795	1687	1676	1709	1730	1656	1638	1452	csökkenés
Fürdő	2700	2589	2657	2664	2794	2993	2634	3120	3375	3363	3677	3589	3579	2495	csökkenés
Energetika (hőhasznosítás)							619	1118	1210	1295	1194	955	1322		növekedés
Összesen	34225	33506	33812	32248	33118	34095	33978	32527	35796	37578	41586	39565	40393	38600	csökkenés

22. táblázat VKJ vízhasználat típusonkénti éves termelések alakulása em<sup>3</sup>-ben



53. ábra Felszín alatti víztermelés összesítés a KÖTIVIZIG területén felhasználási célok szerint (2007-2020)

A **közcélú** felszín alatti vízhasználat víztermelési értékei 2007-2009 folyamán közel állandóak voltak, 2010-ben azonban 1,35 millió m<sup>3</sup>-es csökkenés, 2011-ben 0,6 millió m<sup>3</sup>-es növekedés, 2012-ben pedig további 0,5 millió m<sup>3</sup>-es emelkedés volt tapasztalható. 2013-ban a kitermelt vízmennyiséget tekintve 3 %-os csökkenés volt megfigyelhető. 2014-ben 2,2 %-os csökkenés figyelhető meg. 2016-ban az előző évihez képest 1.331 ezer m<sup>3</sup>-es, 6,04 %-os (2015-ben 1.623 ezer m<sup>3</sup>, 7,37 %) jelentős növekedés tapasztalható. 2017-ben a közcélú vízkivételek - hasonlóan a 2016-os évhez képest – tovább emelkedtek, összesen 2.657 ezer m<sup>3</sup>-rel, mely az előző évihez képest 10,21 %-os növekedést jelent. 2018-ban az eddigi növekvő tendencia átváltott csökkenésbe (2017-hez képest 3,5 %-os csökkenés), de még így is meghaladta a 2016-os év vízkitermelését. 2019-ben ismét növekedés látható (2018-hoz képest 1,86 %-os), ez a tendencia 2020-ban is tovább folytatódott, az előző évhez képest 1,17 %-kal.

A VKJ kiszámításának szempontjából gazdasági célú vízhasználat: az ipari, mezőgazdasági, kereskedelmi és egyéb gazdasági, szolgáltatási tevékenységgel összefüggő teljes vízhasználat, beleértve a foglalkoztatottak szociális vízigényét is, a gyógyvizeknek nem minősülő ásványvizek palackozását. A **gazdasági ivó** felhasználási célról (azaz gazdasági ivóvízhasználatról) azoknál a tevékenységeknél beszélhetünk, ahol a közegészségügyi előírások alapján a technológiai vízhasznosítás több mint 50%-ára vonatkozóan kötelezően előírt az ivóvízminőség használata. 2013. évben a folyamatos, de lassú csökkenés megállni látszott: 1 %-os növekedés volt tapasztalható. 2014. évben az előző évhez képest igen jelentős csökkenés tapasztalható: 5,5 %. 2015-ben 0,27%-os növekedés volt tapasztalható. 2016. évben igen jelentős 8,97 %-os növekedés látható. A 2017-es évben a gazdasági célú ivóvízhasználatok tekintetében csökkenés kezdődött el, mely ebben az évben még kismértékű volt (0,25 %), azonban 2018-ban már

jelentős 11,4 %-os csökkenés történt. Ez a tendencia 2019-ben és 2020-ban sem állt meg, 2019-re 9,89 %-os, 2020-ra pedig további 5,94 %-os csökkenés volt.

Az **állattartási** célú víztermelés lényegében évek óta nem változott jelentősen, 2014-ben azonban a VKJ bevallás alapján 6,04 % csökkenés figyelhető meg, 2015-ben is a csökkenés mértéke: 0,62%. 2016-ban a tendencia megfordulni látszik, 1,9 %-os növekedés látható, mely a 2017-es évben tovább folytatódott további 1,21 %-kal. 2018-ban azonban újra csökkent ez a típusú vízhasználat, igaz csak kis mértékben, 4,47 %-kal. 2019-ben és 2020-ban is tovább folytatódott a csökkenés, 2019-ben nem jelentős 1,1 %-kal, majd 2020-ban már jelentős 11,34 %-kal.

A **gazdasági egyéb** típus esetében 2013-ban 9,9 %-os növekedés volt megfigyelhető, 2014-ben viszont 41,27%-os csökkenés látható, 2015-ben ezt a csökkenést 8,11 %-os növekedés váltotta fel, 2016-ban további 1,9 %-os növekedés folytatódott, 2017-ben pedig ez a növekedés jelentősen felgyorsult, 13,67 %-kal volt több a vízhasználat. A többi vízhasználatához hasonlóan 2018-ban itt is csökkenés következett be, de csak kis mértékű, 1,75 %-os. 2019-ben nagyobb mértékű 9,26 %-os csökkenés, 2020-ra pedig további 5,47 %-os csökkenés történt.

A **fürdő** célú vízkitermelés a 2006-os kiugró értéket követően (mikor meghaladta a 3 millió m<sup>3</sup>-t) kissé alacsonyabb szinten (2,6 millió m<sup>3</sup> körül) állandósult, 2011-ben viszont ehhez képest egy 5-6 %-os mértékű növekedést, 2012-ben pedig további 7,1 %-os emelkedést tapasztaltunk. 2013-ban a növekedő tendencia csökkenőre váltott, 12 %-os csökkenés figyelhető meg az előző évihez képest. 2014-ben 18 %-os növekedés figyelhető meg, 2015-ben további 7,57 %-os növekedés tapasztalható. Ezzel ellentétben 2016-ban csekély, 0,3 %-os csökkenés alakult ki az előző évben kitermelt vízmennyiséghez képest. 2017-ben újra a növekedésé volt a főszerep, mégpedig 8,53 %-kal, mely a 2014-es év után a második legnagyobb emelkedés ezen vízhasználat vonatkozásában. 2018-ban azonban ismét csökkenés látható, 2,45 %-kal, 2019-ben ez a típusú vízhasználat alig változott, nagyon kismértékű, 0,28 %-os csökkenés azonban tapasztalható. 2020-ban a fürdő vízhasználatoknál nagymértékű visszaesés történt, az előző évhez képest 30,3 %-os a csökkenés. Tovább bonyolítja a helyzetet a VKJ vízhasználati típusok közé a közelmúltban bekerülő **termálvíz energetikai célra (hőhasznosítás)** történő kitermelése, amely 2014. évben 619.182 m<sup>3</sup>-t jelentett. 2015-ben az előző évhez képest növekedés tapasztalható, ami 44,6 %. 2016-ban már csak 7,6 %-os növekedés tapasztalható. 2017-ben a növekedés üteme enyhén lassult, 6,56 %-os volt, majd 2018-ban átváltott csökkenésbe, 8,46 %-kal. A csökkenés 2019-ben is tovább folytatódott, mértéke azonban jelentősen megnőtt, 20,02 %-os volt. 2020-ban a csökkenő tendencia megfordult és 27,74 %-os növekedés volt tapasztalható. A KÖTIVIZIG területén jelenleg ezeknek a vízkitermeléseknek nincs megoldva teljes mértékben a visszasajtolása, amely a porózus termál víztest mennyiségi állapotára nézve kockázatos. A területen 2 db energetikai célú termálkútnak van jelenleg visszasajtolása. A fürdő célú vízhasználat tekintetében, illetve a porózus termál víztest mennyiségi állapotát nézve a növekvő tendencia nem mondható kedvezőnek, még akkor sem, ha 2018-ban és 2019-ben is csökkenés volt tapasztalható.

A **gyógyászati** célú hasznosításra kitermelt víz mennyisége a folyamatos és örvendetes gyógyfürdőfejlesztés miatt folyamatosan növekszik, jóllehet a növekedés mértéke 2012-ben már kisebb volt a korábbiakhoz viszonyítva (2012-ben ez 2 247 716 m<sup>3</sup>). 2013. évben a 2 802 500 m<sup>3</sup> mennyiségű gyógyászati célra kitermelt vízmennyiség 24,7 %-os növekedést jelent a 2012.

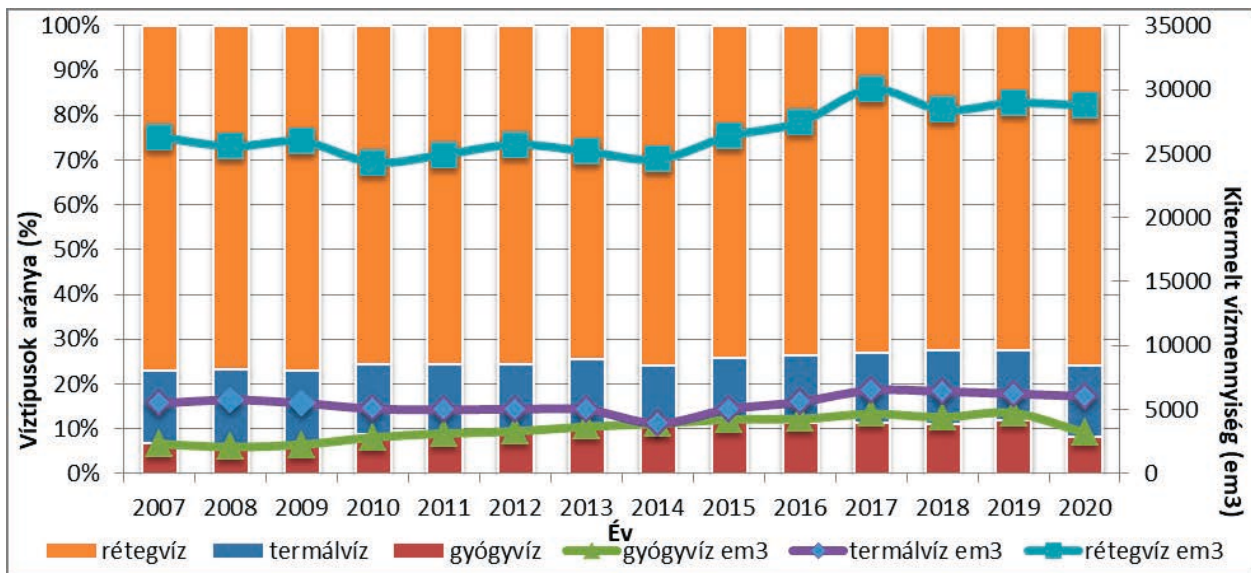
évihez képest. Ez az érték 2013. évben volt a legmagasabb, és félő volt, hogy ez a növekedő tendencia a következő években is megmarad. A növekedés megtorpanni látszik, hiszen 2014-ben a 2.565.673 m<sup>3</sup> kitermelt gyógyvíz 8,45 %-os csökkenést mutat. Azonban még mindig 12,3 %-kal magasabb, mint a 2012-ben. 2015-ben ennek a vízhasználat típusnak is a csökkenő tendenciája emelkedésbe fordult át: 2.603,404 ezer m<sup>3</sup>, 1,45 %-os emelkedés, 2016. évben további 2,1 %-kal tovább nőtt a vízkitermelés. A növekedés 2017-ben tovább folytatódott, igen nagymértékben, 10,65 %-kal. 2018-ban ez a növekedés megfordult és 6,4 %-os csökkenés alakult ki. 2019-ben újra jelentős, 15,3 %-os növekedés látható. Hasonlóan a fürdő célú vízhasználatokhoz, ennél a vízhasználati célnál is nagymértékű csökkenés volt tapasztalható 2020-ban, mely az előző évhez képest 37,34 %-os volt.

Az **öntözési** célú víztermelés eddig a legkisebb jelentőségű vízfelhasználásként volt jelen. Jelentősége mind a talajvíz és sekély rétegvíz termelését tekintve egyre növekvő tendenciát mutat. Kisebb emelkedés – a felszíni vízhasználathoz hasonlóan – 2007-ben és 2009-ben volt tapasztalható. A 2010. évi alacsonyabb víztermelés oka a 2010. évi csapadékos időjárás miatti öntözővíz igény csökkenés volt. 2011-ben és 2012-ben egyaránt emelkedett az öntözési célú felszín alatti víztermelés, ismét elérve a 2005-2008-as évek átlagát. 2013. évben további növekedés volt tapasztalható: 13,5 %, melynek oka az előző két évben tapasztalható aszályos időszak hatása. 2014-ben az előző évhez képest 7,6 %-os csökkenés tapasztalható, 2015-ben viszont már 16,32 %-os növekedés jelentkezett. Tárgyi évben a felszín alatti vízből történő öntözés tekintetében is csekély mértékű csökkenés volt tapasztalható: 2015-höz képest 0,2 %-os növekedés, 2014-hez képest még mindig 16,13 %-os növekedés látható. 2017-ben az előző évihez képest az öntözési célú vízhasználatoknál tovább folytatódott a növekedés, tekintélyes mennyiségű 35,02 %-os emelkedés történt. 2018-ban azonban az előző évi nagy mértékű növekedés átváltott nagy mértékű csökkenésbe, 43,8 %-kal. 2019-ben az előző évi nagy mértékű csökkenés, jelentős növekedésbe váltott át, 40,05 %-kal. 2020-ban újabb 17,37 %-os növekedés történt. Az öntözési vízhasználatoknál a vizsgált időszakban a 2020-es év rekordnak számít, ugyanis eddig ebben az évben volt a legnagyobb mértékű vízkitermelés ebben a vízhasználati kategóriában.

Az igazgatóság területén 2020-ban regisztrált 38.600.162 m<sup>3</sup>-es teljes, valamennyi felszín alatti víztípusra vonatkozó víztermelés vízhasználati célok szerint a következők szerint került felhasználásra. A víztermelésben a legnagyobb arányt változatlanul a közcélú – túlnyomórészt közüzemi ivóvízellátásban testet öltő – vízhasználat (67,07 %) képviseli. A többi vízhasználati cél aránya jóval kisebb. A gazdasági ivóvíz céljára kitermelt vízmennyiség 6,16 %-a, a fürdőkben felhasznált pedig 6,46 %-a az összes felszín alatti víztermelésnek. Gazdasági egyéb céllal 3,67 %-ot, gyógyászatban 5,36 %-ot, állattartási céllal pedig 3,76 %-ot használnak fel a kitermelt felszín alatti vízkészletből. Az öntözési céllal kitermelt felszín alatti víz aránya viszont a többi vízhasználati célhoz képest nem számottevő, 4,1 %-ot tesz ki. A legcsekélyebb vízhasználat az energetikai célú (hőhasznosítás) volt, 3,42 %-kal.

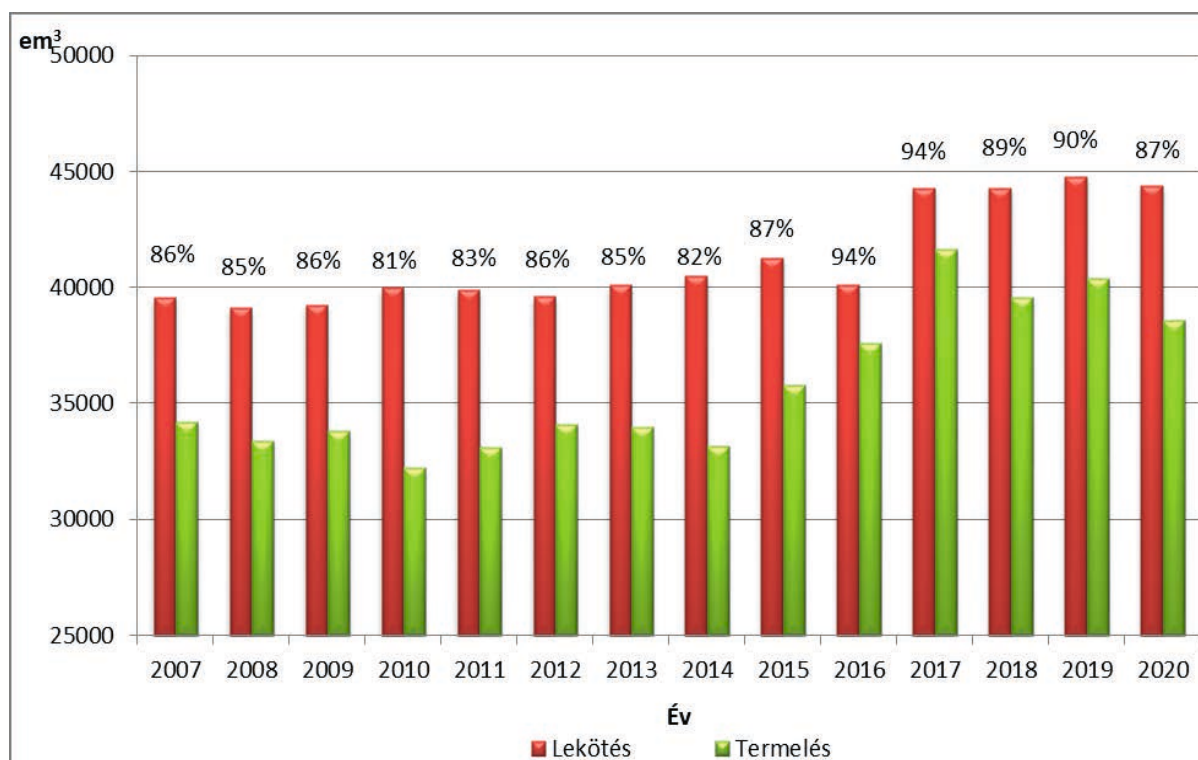
Az 54. ábra felszín alatti víztípusonként mutatja be a víztermelési adatokat, illetve a víztípusok arányát a víztermelési adatok százalékos összehasonlításával. A statisztikai feldolgozás a talajvíz víztípus víztermelési értékeit nem veszi figyelembe, mivel annak 2007-2020 időszaki átlagértéke két nagyságrenddel kisebb, mint az összehasonlításban már szereplő, legkisebb jelentőségű

gyógyvíz típus értéke. A rétegvíz kitermelés a teljes felszín alatti vízkitermelés csaknem háromnegyedét teszi ki. A rétegvíz aránya a teljes kitermelt vízmennyiségben a vizsgált időszakban megegyezik az előző években tapasztalthoz képest, de a 2019-es 72,51 %-hoz képest picit növekedett, 2020-ban 74,48 %. A gyógyvíz mennyisége és aránya néhány százalékkal csökkent (2012-ben 9,6 %, 2013-ban 14,6 %, 2014-ben 15,88 %, 2015-ben 11,83 %, 2016-ban 15,55 %, 2017-ben 11,32 %, 2018-ban 11,16 %, 2019-ben 11,86 %) 8,28 %-ra, a termálvíz aránya pedig kis mértékben nőtt (2012-ben 14,75 %, 2013-ban 14,71 %, 2014-ben 13,7 %, 2015-ben 14,06 %, 2016-ban 14,89 %, 2017-ben 15,80 %, 2018-ban 16,23 %, 2019-ben 15,63 %) 16,4 %-ra.



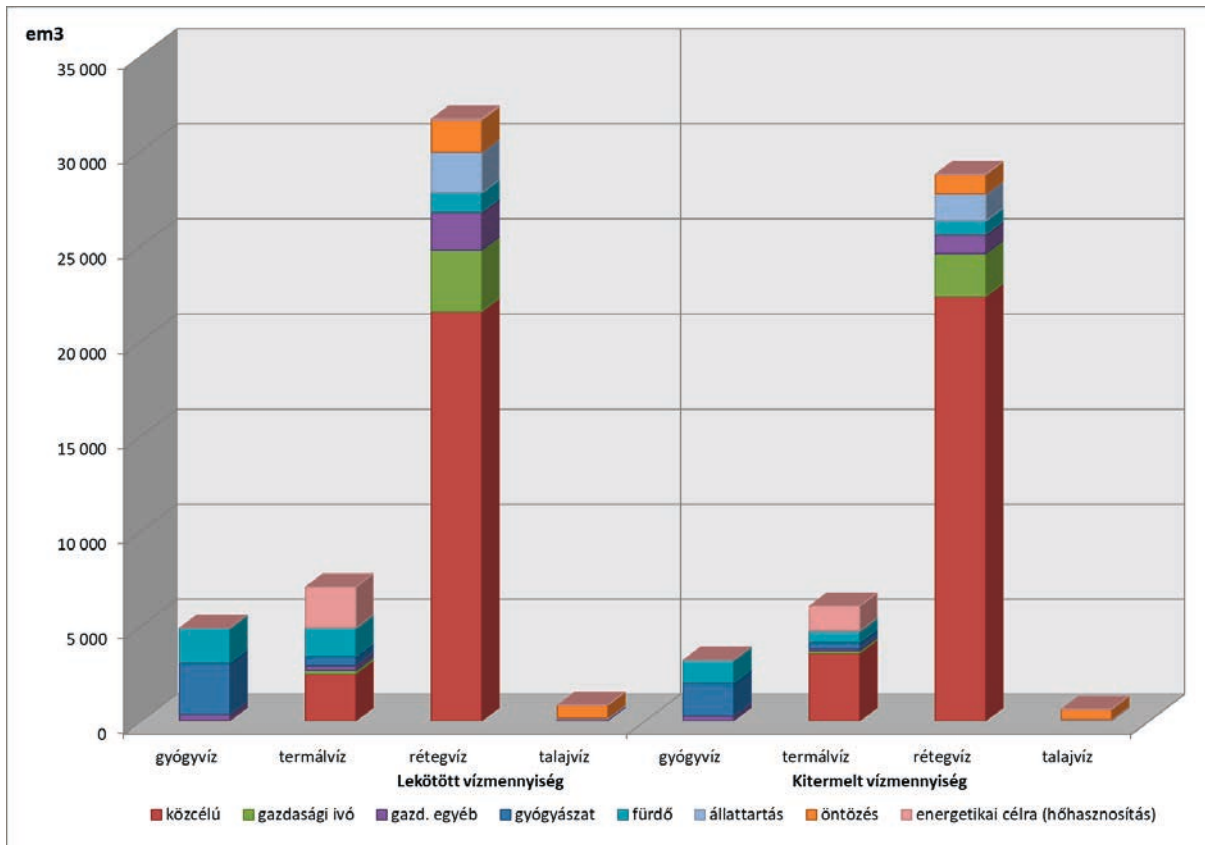
**54. ábra Felszín alatti víztermelés alakulása a KÖTIVIZIG területén víztípusonként (em3) – a víztípusok arányának bemutatásával (2007-2020)**

A felszín alatti víztermelés és lekötés aránya 2007-2020 közötti időszakban átlagosan 86,8 %-os volt (55. ábra). A vizsgált időszakban 2019-ben volt a legmagasabb a lekötés nagysága (47.782.423 m<sup>3</sup>), ez valamelyest 2020-ra csökkent 44.403.310 m<sup>3</sup>. A tárgyi évben a lekötés és termelés is az előző évihez képest csökkent, a lekötések: 0,85 %-kal, a termelések: 4,44 %-kal. A víztermelés értéke 2010-ben volt a legalacsonyabb, az előző évhez képest közel 1,6 millió m<sup>3</sup>-rel csökkent. 2011-ben és 2012-ben is emelkedés volt tapasztalható az előző évhez viszonyítva. 2014-ben a lekötött vízmennyiség esetében 0,93 %-os növekedés figyelhető meg, melynek oka a fürdő célú lekötött vízmennyiség növekedése. 2015-ben 1,89%-os növekedés volt jellemző, mely az összes vízhasználatoknál lekötött vízmennyiség növekedéssel magyarázható, kivéve az állattartási vízhasználati típust. 2016-ban a lekötés és termelés aránya 94 %, amely a 2015-höz képest 7,4 % emelkedést mutat. 2017-ben a lekötés és termelés arány hasonlóan a 2016-os évhez, 94 % volt. 2018-ra ez az arány 89 %-ra csökkent. 2019-re az arány kis mértékben változott, az előző évihez képest 1 %-kal nőtt, 90 %-ra. 2020-ra a lekötés-termelés közötti arány ismét visszaesett, kb. 87 %-ra, vagyis a lekötés-termelés közötti különbség növekedett. 2007-2020 közti időszakban 2016-ban közelítette meg legjobban a termelés a lekötött vízmennyiséget, tehát ebben az évben volt a leginkább kihasználva a lekötött felszín alatti vízkontingens.



**55. ábra Felszín alatti víztermelés és lekötés alakulása a KÖTIVIZIG területén (2007-2020)**

A 2020. évi lekötött és kitermelt vízmennyiségek közötti differencia – hasonlóan a korábbi évekhez - elsősorban a rétegvizek közcélú és gazdasági ivó, valamint állattartó telepi és öntözési célú, továbbá a termásvíz közcélú és fürdőikben történő felhasználásának és lekötésének különbségéből adódik. Az egyéb vízhasználati célok esetében és a többi víztípusnál a különbségek kevésbé jelentősek.



**56. ábra Felszín alatti víztermelés és lekötés alakulása a KÖTIVIZIG területén – felhasználási célok szerint, víztípusonként (2020)**

Amint az az 56. ábrán is látható, a rétegvizek esetében a legnagyobb arányt a közcélú (elsősorban közüzemi ivóvízellátási célú) vízhasználatok jelentik. Ez a 22.320.019 m<sup>3</sup>-es termelés az összes rétegvíz termelés 77,63 %-át képviseli. A gazdasági ivó (7,82 %), és állattartási célú (4,89 %) vízhasználatok jelentősége kisebb, de azért számottevő, a gazdasági egyéb (3,54 %) és fürdő célú (2,45 %) felhasználás arányait tekintve nem jelentős, az öntözés (3,6 %) részaránya pedig összességében szintén nem meghatározó. Az energetikai célú (hőhasznosítás) szinte elhanyagolható, 0,07 %.

A termálvizek esetében (összes termelés 6.035.636 m<sup>3</sup>) a legfontosabb ugyancsak a közcélú vízhasználat (58,94 %), de e mellett a fürdőkben történő (9,84 %) is jelentős. A gazdasági egyéb (1,9 %) célú felhasználás és a gazdasági ivóvízcélú felhasználás (2,12 %) az előzőekhez képest eltörpül. Az energetikai célra (fűtés) felhasznált (kitermelt) vízmennyiség az összes termelés 21,6 %-át teszi ki. A gyógyászati célú vízhasználat 5,6 %-ot tesz ki.

Az igazgatóság területén lévő gyógyvízhasználatok (3.197.955 m<sup>3</sup>) közül kiemelkedik a gyógyászati és fürdési célú (elsősorban gyógyfürdőkben jelentkező) vízhasználat (54,11 %, illetve 37,46 %), kevésbé jelentős a gazdasági egyéb (8,04 %) vízhasználat. Az egyéb célú (közcélú és gazdasági ivó) vízhasználatok aránya (0,37 %, illetve 0,02 %) jelentéktelennek mondható.

## 7.2 A talajvízszint alakulása a KÖTIVIZIG területén (Mészárosné Bunász Nikoletta)

Igazgatóságunk Vízföldtani és Víziközmű csoportja 2010 novembere óta foglalkozik a talajvízszint időbeli alakulásával és annak széles körű monitorozásával, vizsgálatával. Havi gyakorisággal készítünk térképeket a talajvízszint alakulásáról. Ehhez nagy segítséget nyújtanak a Magyar Hidrológiai Adatbázisból kinyerhető mintegy 62 db távjelzős és mintegy 250 db törzs és üzemi talajvízfigyelő kútnak, illetve a vízfolyásoknak az adatai. A térképek készítésénél a figyelő kutak adatsorain kívül figyelembe vettük a KÖTIVIZIG területén lévő vízfolyásokat is.

A talajvíz a felszín alatti legfelső víztartó rétegben található víz, amelyre nagymértékben hatnak a meteorológiai tényezők. Elsődleges forrása a csapadék. A talajvíz szintjét jelentős mértékben befolyásolhatja a párolgás, az evapotranspiráció és a hőmérséklet ingadozása is. Az Alföld nagy részén a talajvíz mélysége átlagosan -3-5 méter a felszíntől számítva. Éves ciklusosság figyelhető meg a talajvízszint változásában, ősztől tavaszig növekedés, tavasztól őszig csökkenés tapasztalható.

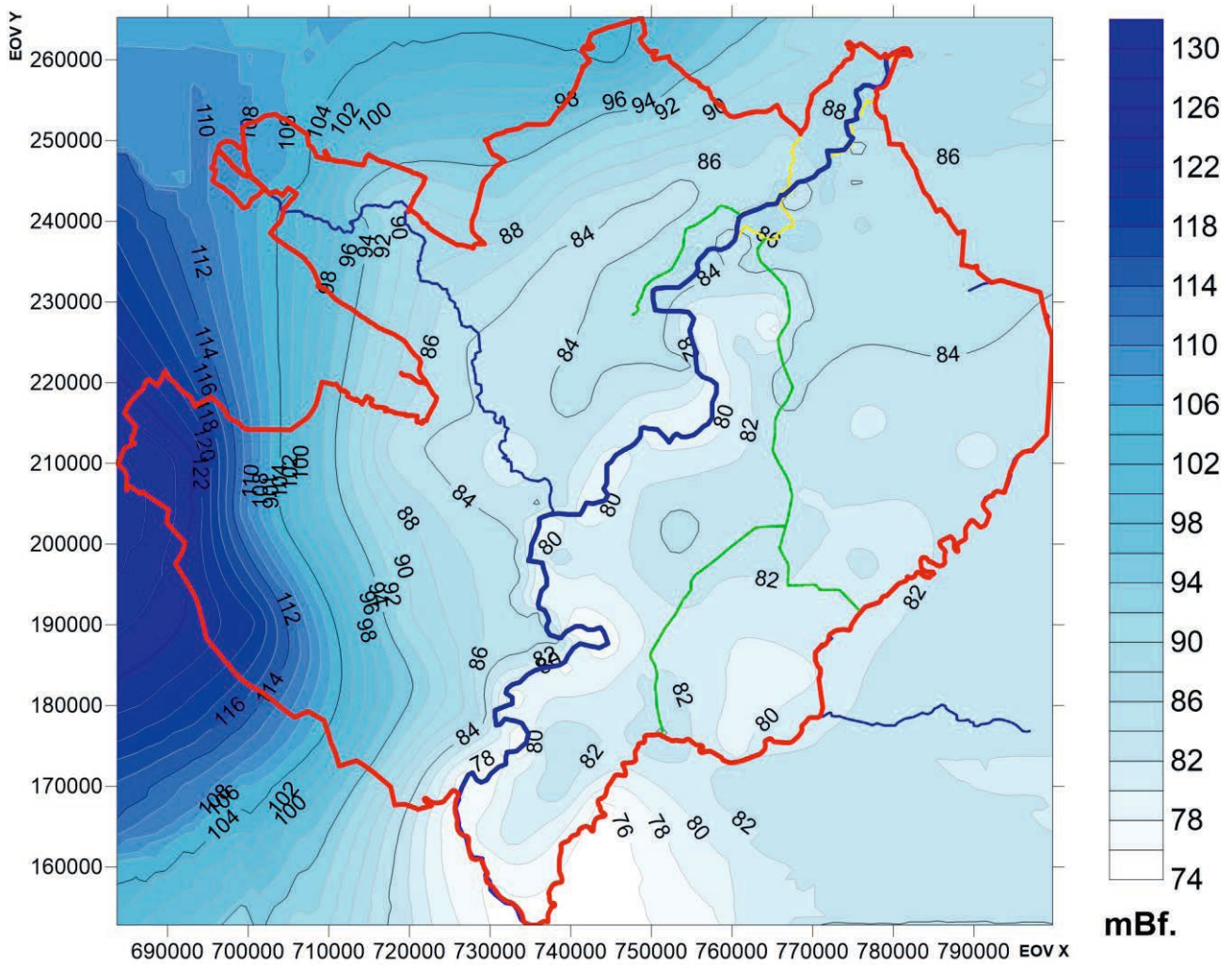
Ugyancsak nagymértékben befolyásolhatja a vízszintet egy közelben futó folyó vagy öntözőcsatorna. Az Alföldön a leggyakoribb helyzet az, amikor a talajvízszint közvetlenül csatlakozik egy folyó vízgyűjtőjéhez. Ilyenkor két alaphelyzet lehetséges. Az egyik az, amikor a folyó táplálja a talajvizet, vagyis magasabban van a folyó vízszintje, mint a talajvíz. A másik eset ennek pont az ellentéte, a talajvíz táplálja a folyót. Ilyenkor a folyó leszívó, megcsapoló hatása érvényesül. Mindkét eset általában a folyó parti sávjában mutatkozik meg a legerőteljesebben.

A talajvíz alakulását más mesterséges folyamatok is befolyásolhatják, mint például egy öntöző csatorna működése. Az igazgatóság területén található csatornák mesterségesen kialakított vízfolyások, melyek a csapadék elvezetését, vagy vízhiányos időszakban annak pótlását szolgálják. Öntözési időszakban a csatorna környezetében kisebb-nagyobb mértékű talajvízszint emelkedés tapasztalható, ugyanis ez a „mesterséges csapadék” is hatással van a környezetére. Ez a hatás nagy mértékben függ az öntöző csatorna üzemelési rendjétől. A térképek készítésekor figyelembe vettük a Tisza, Zagyva, Hármaskörös, Hortobágy-Berettyó folyókat, a Nagykunsági-főcsatorna mindkét ágát, a Jászsági-főcsatornát valamint a Tisza-tavat.

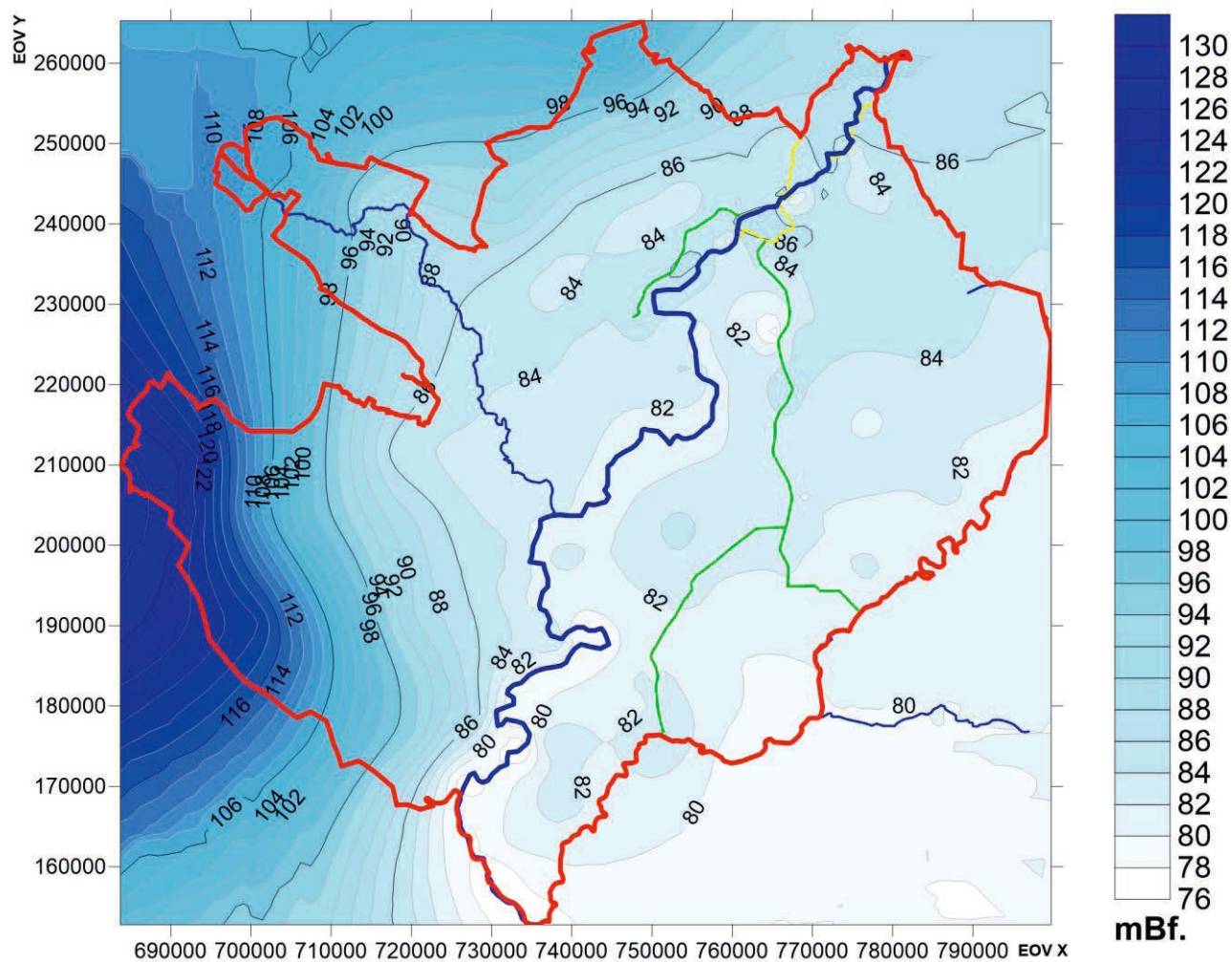
Igazgatóságunk domborzatát tekintve változatos. A síksági területek mellett megjelenik Ny-on a dombság, DK-en pedig a süllyedék jelleg is. Mint ismeretes a talajvízdomborzat a felszín alakulását jól követi, mely a térképeken is jól látható.

2020. év az előző évhez viszonyítva csapadékosabbnak mondható. Az éves és havi átlaghőmérsékletek 2019. évhez viszonyítva alacsonyabbak voltak. Árhullám, árvíz alakult ki június végén, július elején a Tiszán. Ennek oka, hogy a csapadék időbeli eloszlása kedvezett egy árhullám kialakulásának.

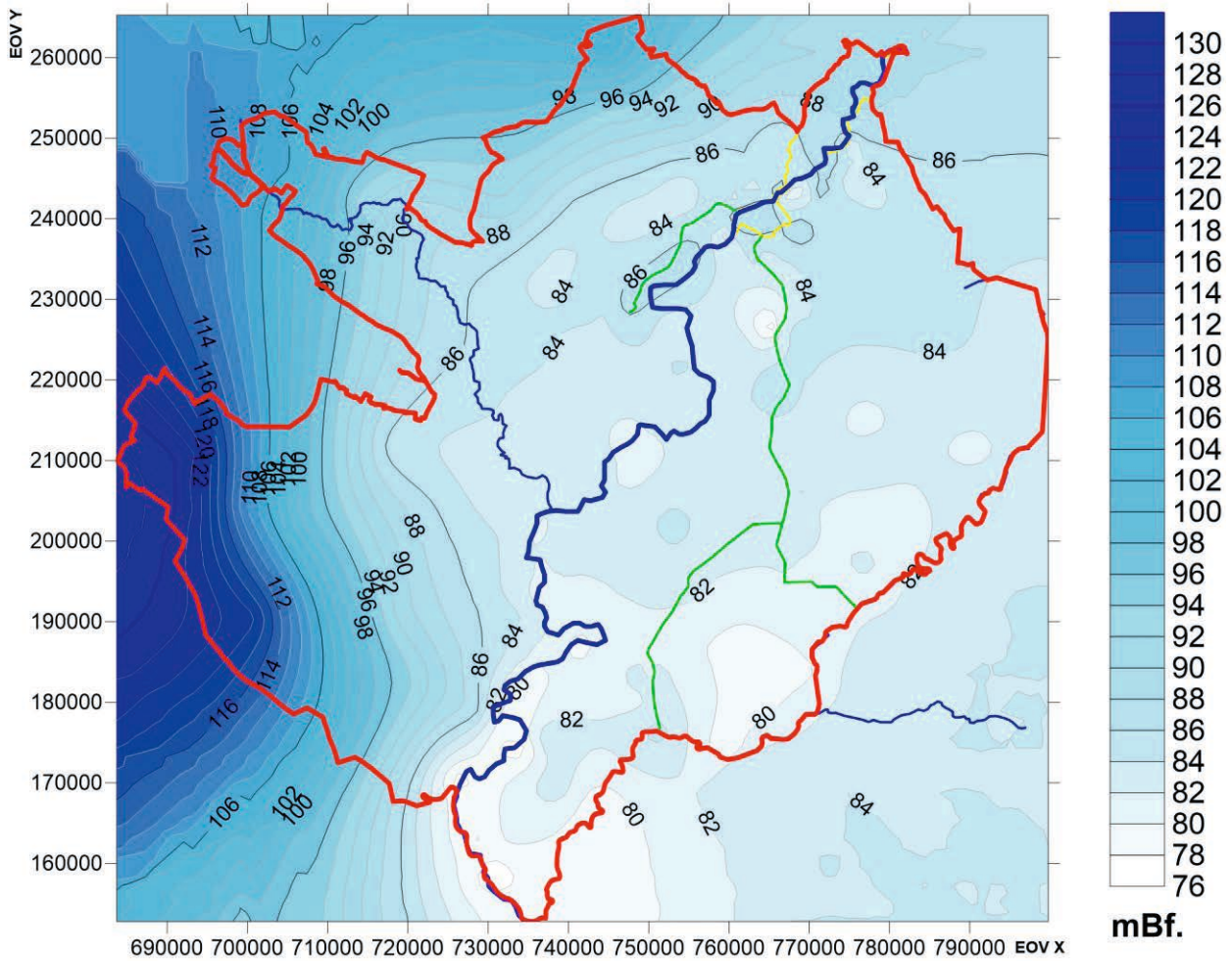
A talajvízszintet tekintve a talajvízállás kisebb késleltetéssel ugyan, de követte ezeket a hidrometeorológiai helyzeteket. Januárban alacsonyabb talajvízszintek alakultak ki, mint februárban, és márciusban. (57-58-59. sz ábra)



57. ábra 2020 január havi átlagos talajvízszint abszolút magassága (mBf)

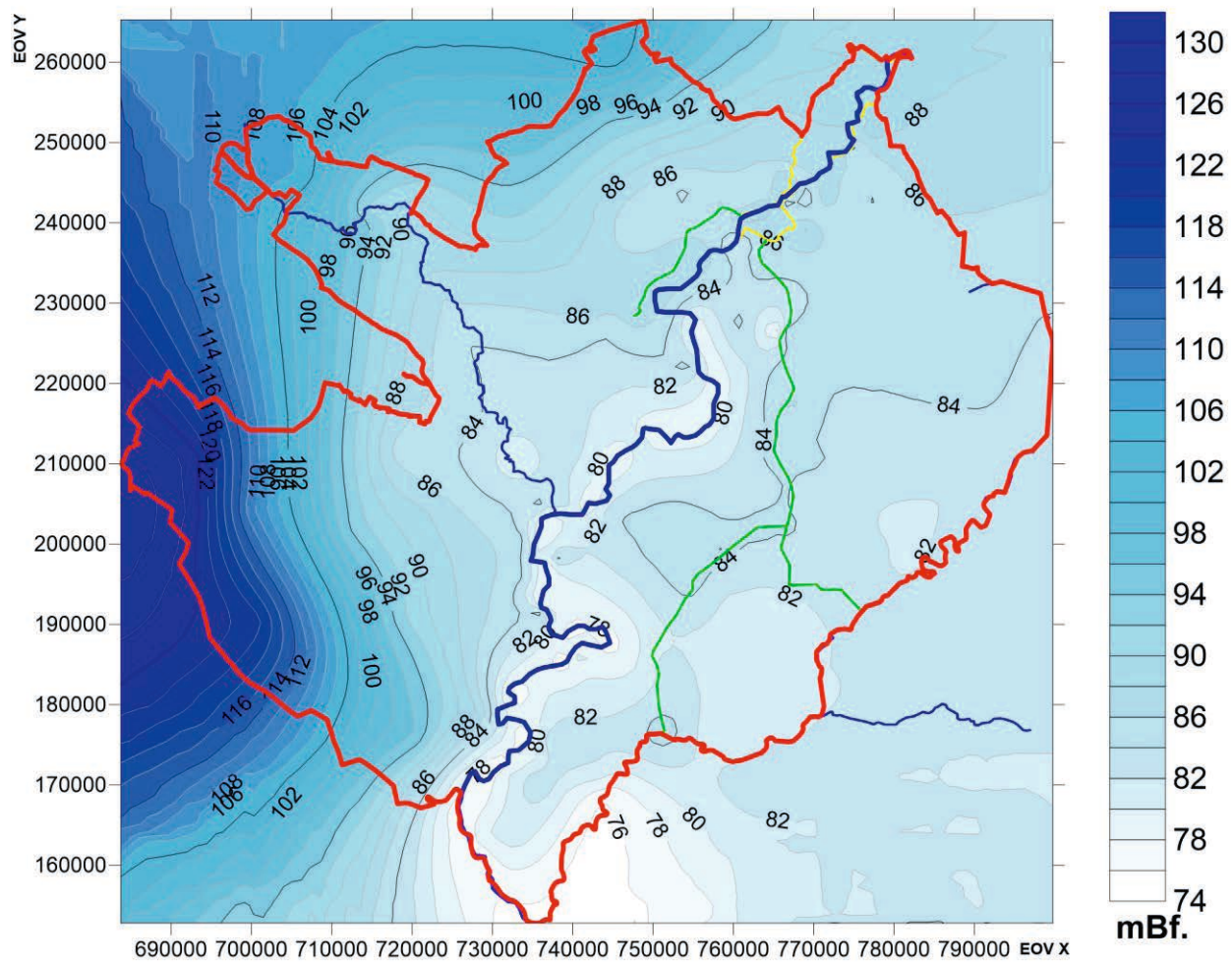


58. ábra 2020 február havi átlagos talajvízszint abszolút magassága (mBf)

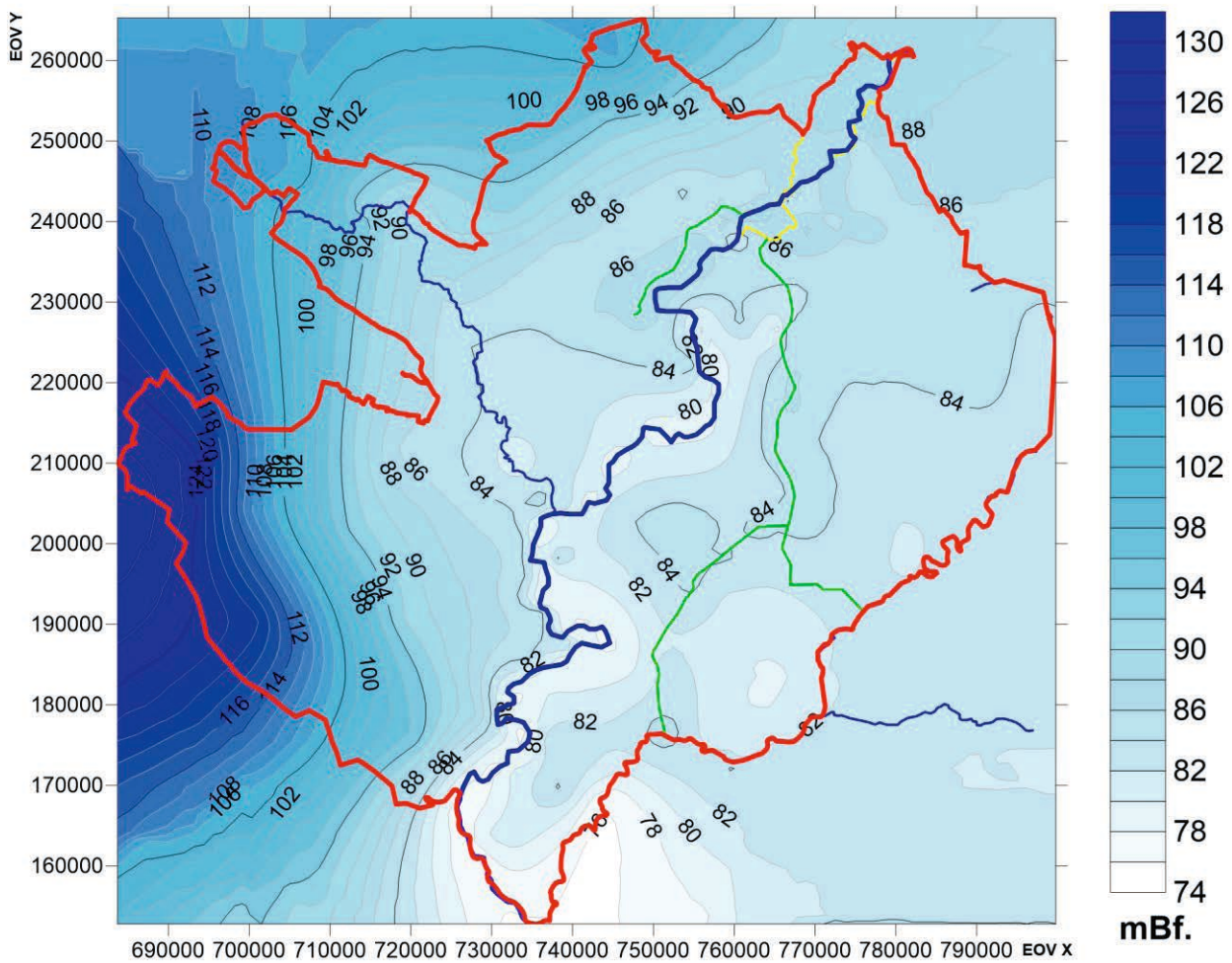


59. ábra 2020 március havi átlagos talajvízszint abszolút magassága (mBf)

Február és március hónapokban kis mértékű növekedés figyelhető meg, áprilisban és májusban viszont újra csökkenés látszik. (60-61. sz. ábra) Ezt igazolják a havi csapadék átlagok.

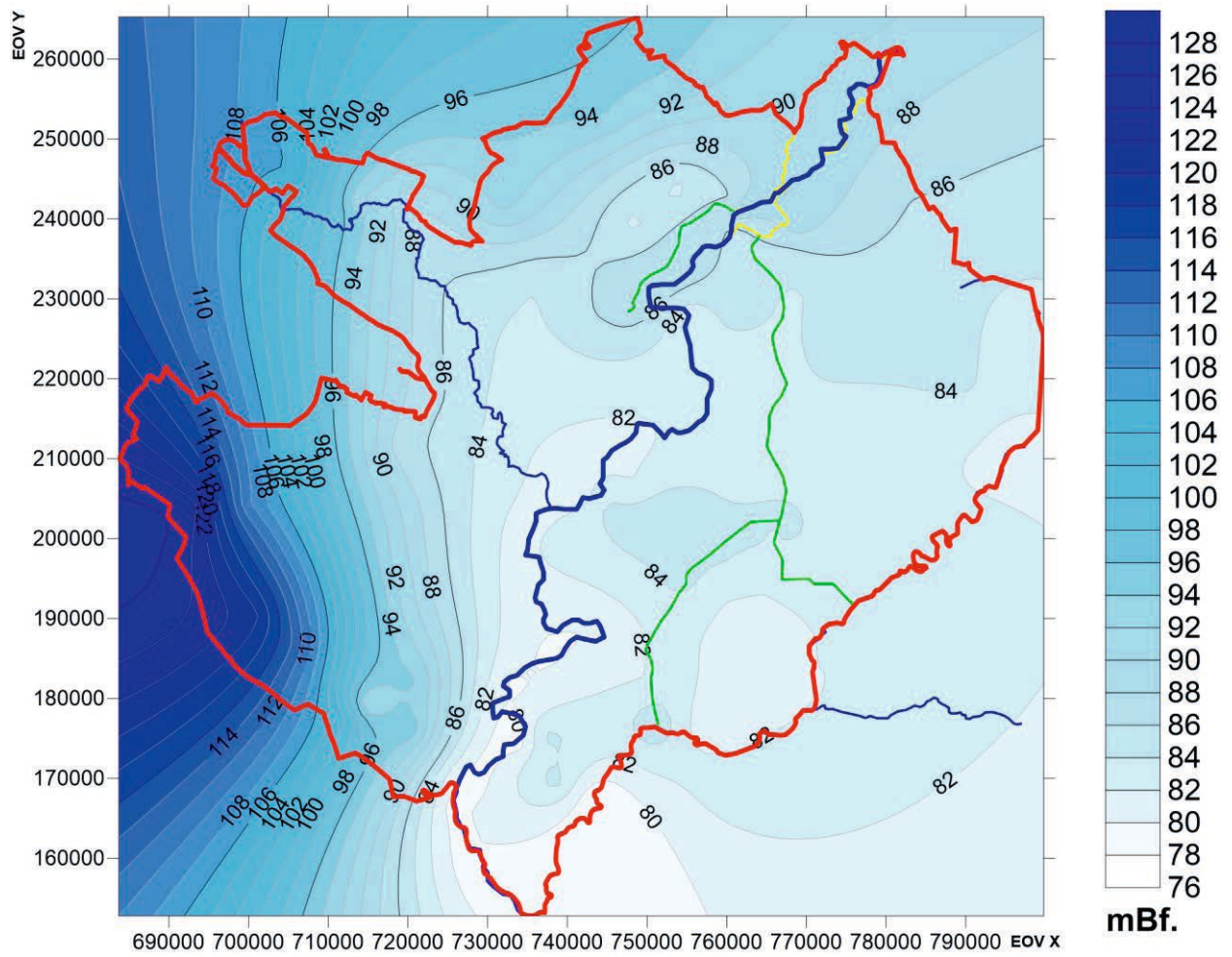


60. ábra 2020 április havi átlagos talajvízszint abszolút magassága (mBf)

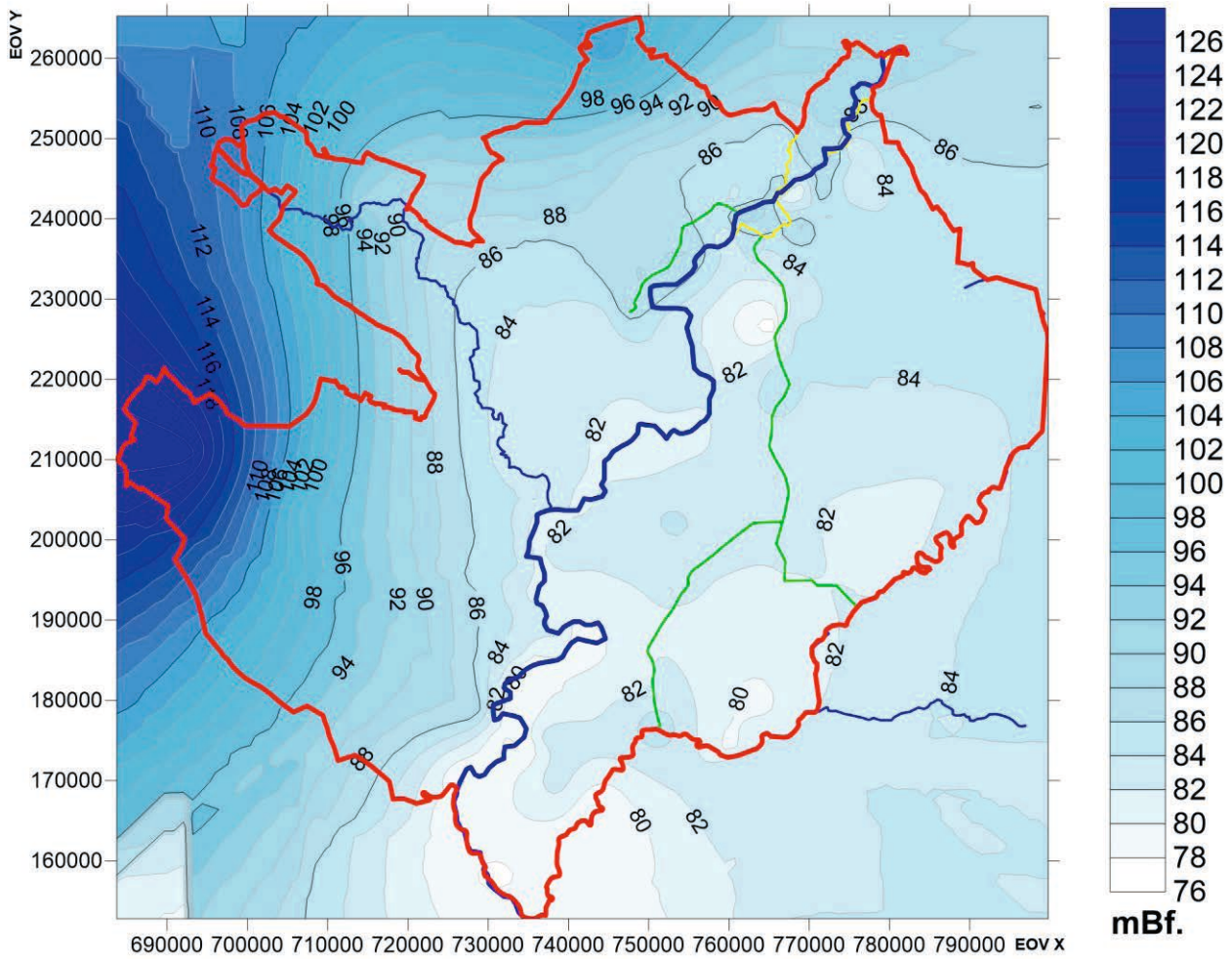


**61. ábra 2020 május havi átlagos talajvízszint abszolút magassága (mBf)**

A június-július hónapban tapasztalt hidrometeorológiai helyzet kapcsán a csapadék intenzitásában és mértékében olyan nagy volt, hogy hatása a térképeken még azokban a hónapokban felfedezhetőek, augusztusban viszont szinte nyoma sincs ennek a nagy mennyiségű hidrometeorológiai elemnek. Ehhez hozzájárulhatott az is, hogy augusztusban igen magas volt a havi átlag hőmérséklet (35,5 °C).(62-63. sz. ábra)

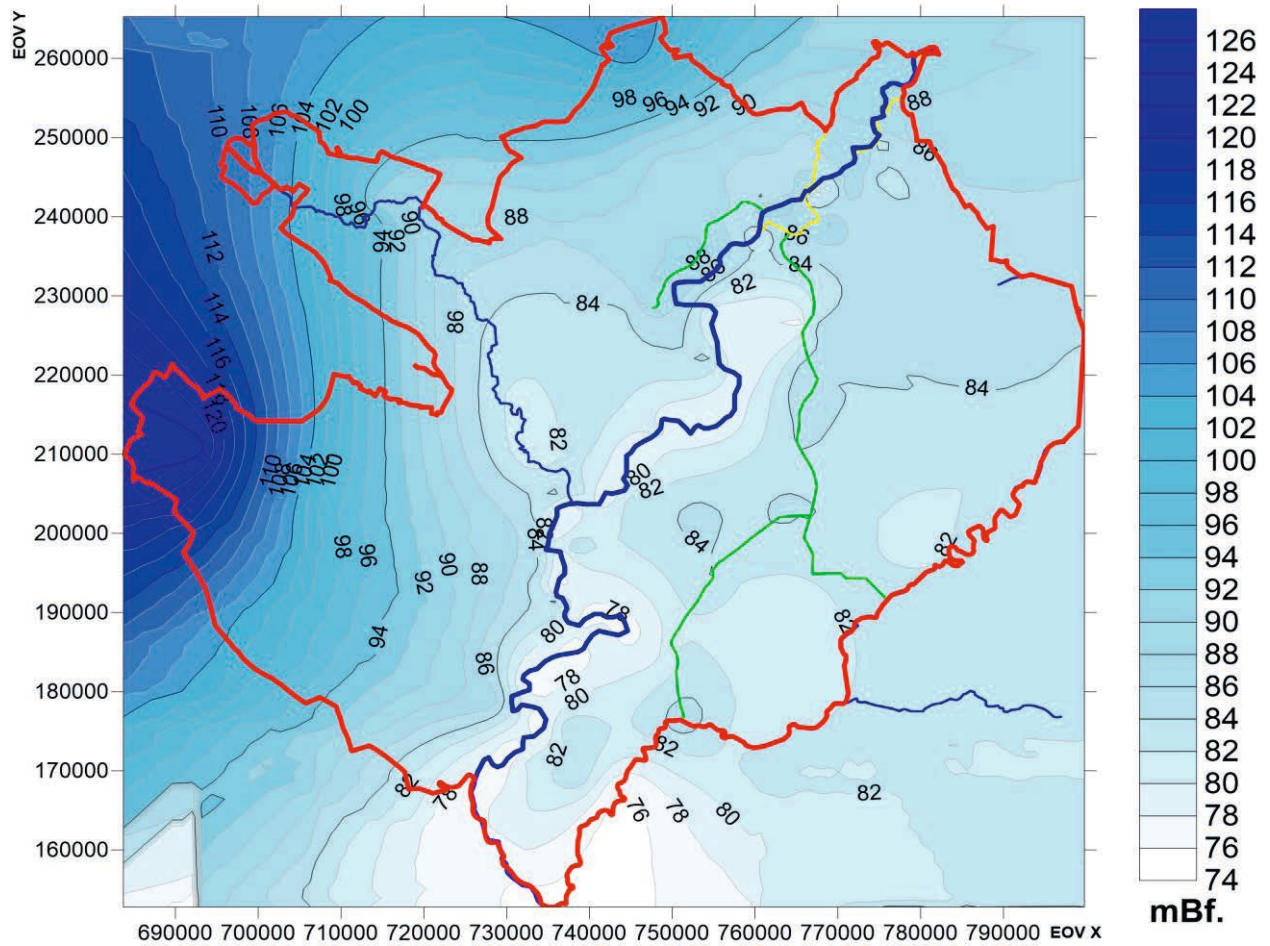


62. ábra 2020 június havi átlagos talajvízszint abszolút magassága (mBf)

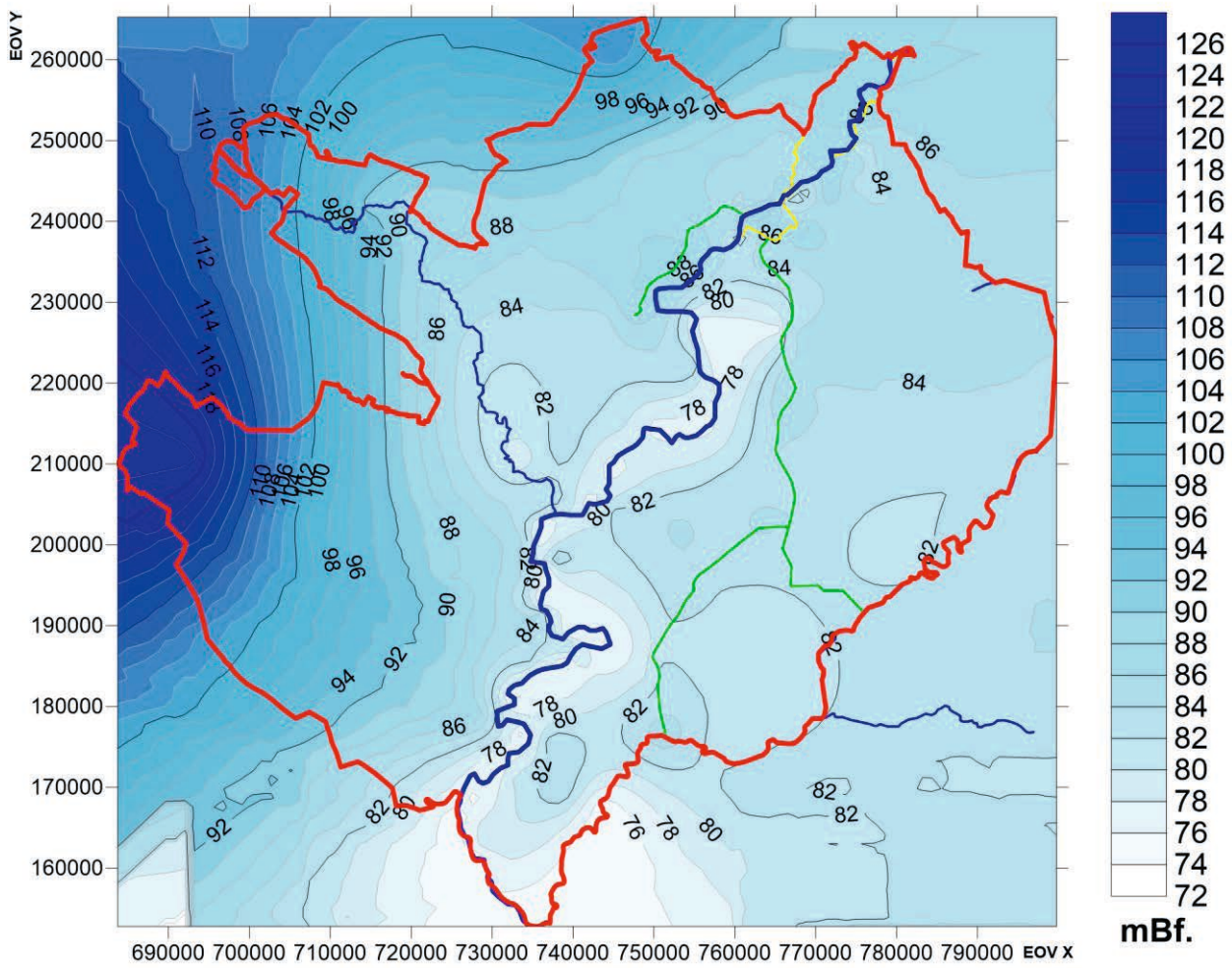


63. ábra 2020 július havi átlagos talajvízszint abszolút magassága (mBf)

Augusztus és szeptember hónapokban markáns csökkenés figyelhető meg köszönhetően a hidrometeorológiai helyzet alapján a kevés csapadéknak-magas átlag hőmérsékletnek. (64-65. sz. ábra)

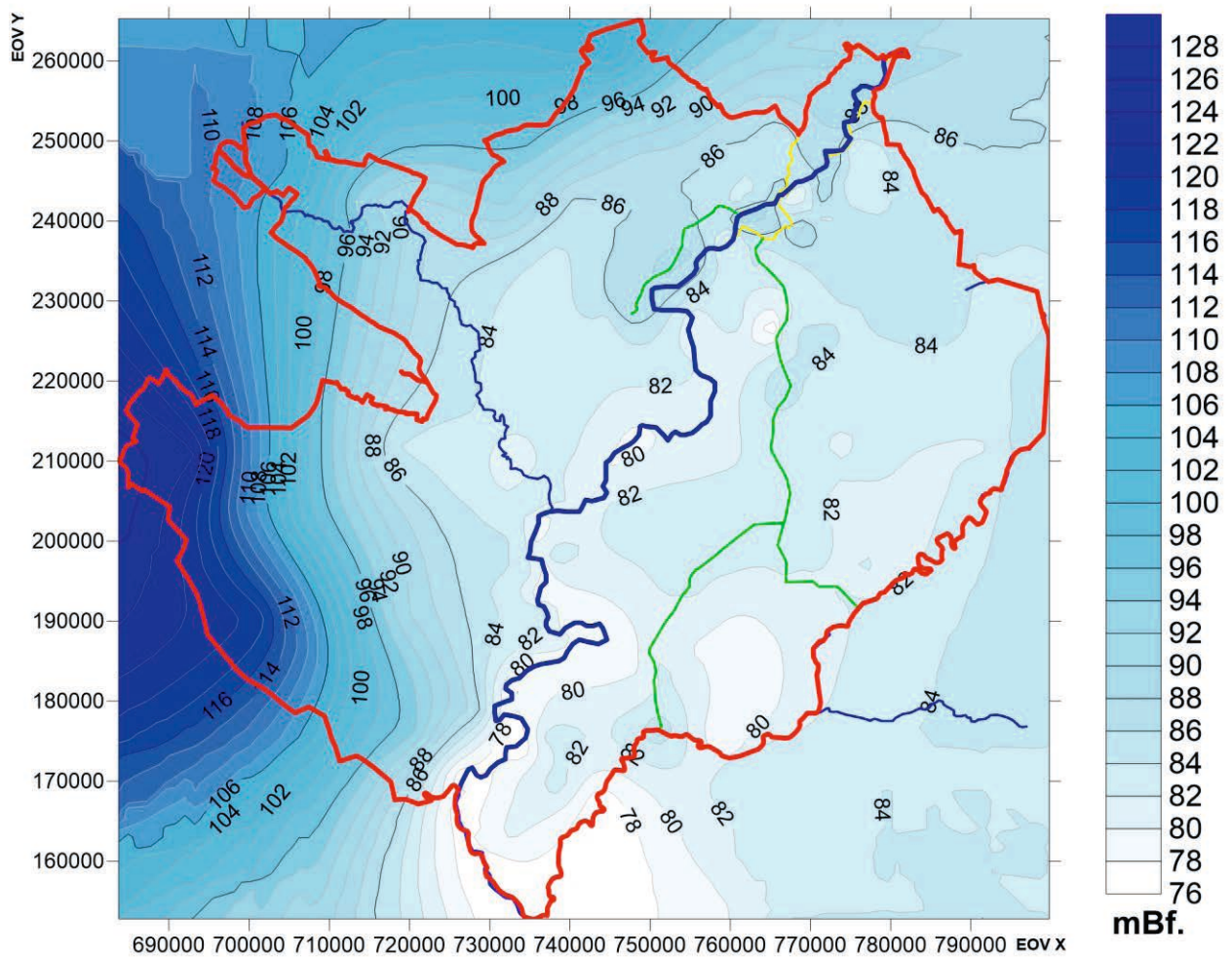


64. ábra 2020 augusztus havi átlagos talajvízszint abszolút magassága (mBf)

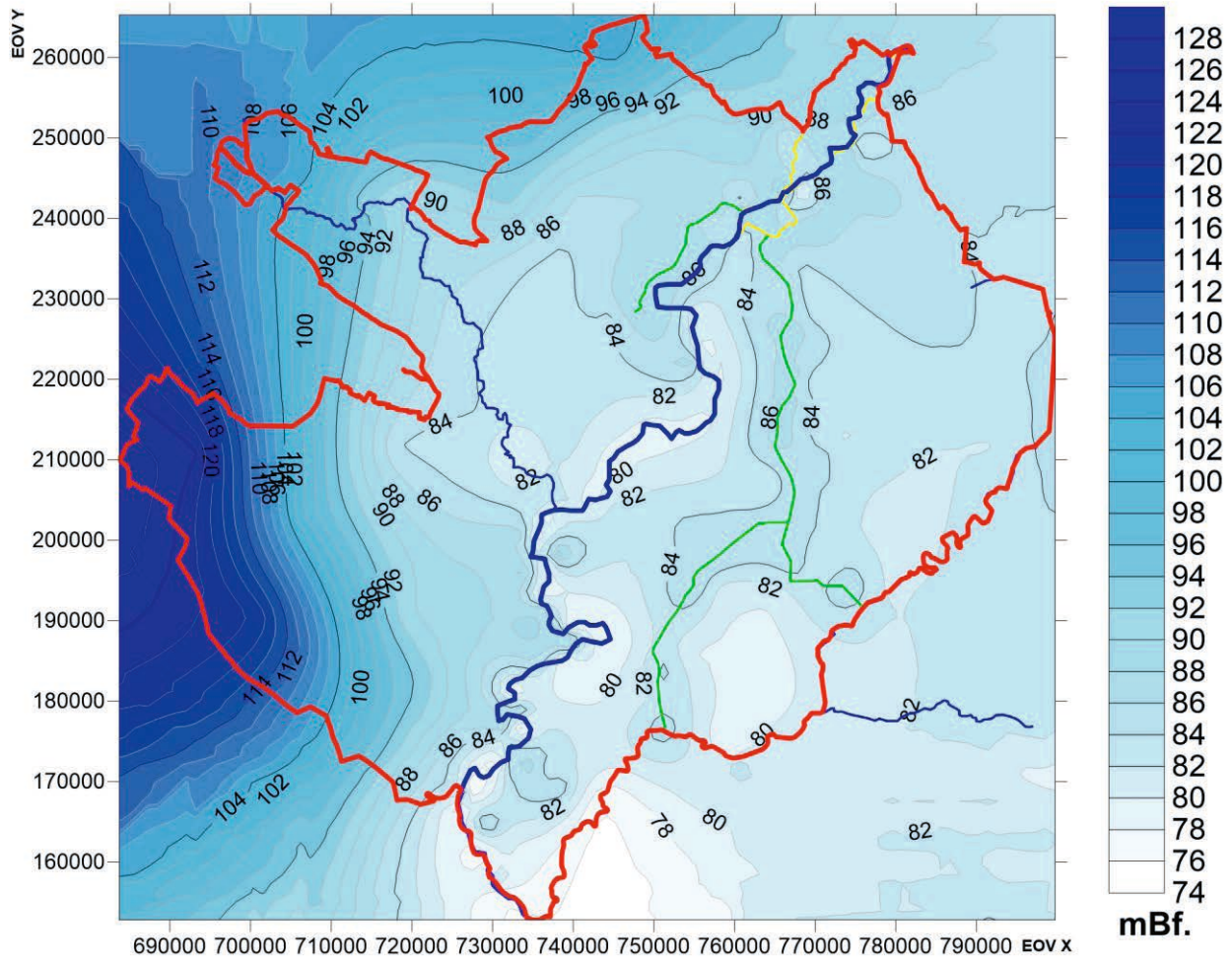


65. ábra 2020 szeptember havi átlagos talajvízszint abszolút magassága (mBf)

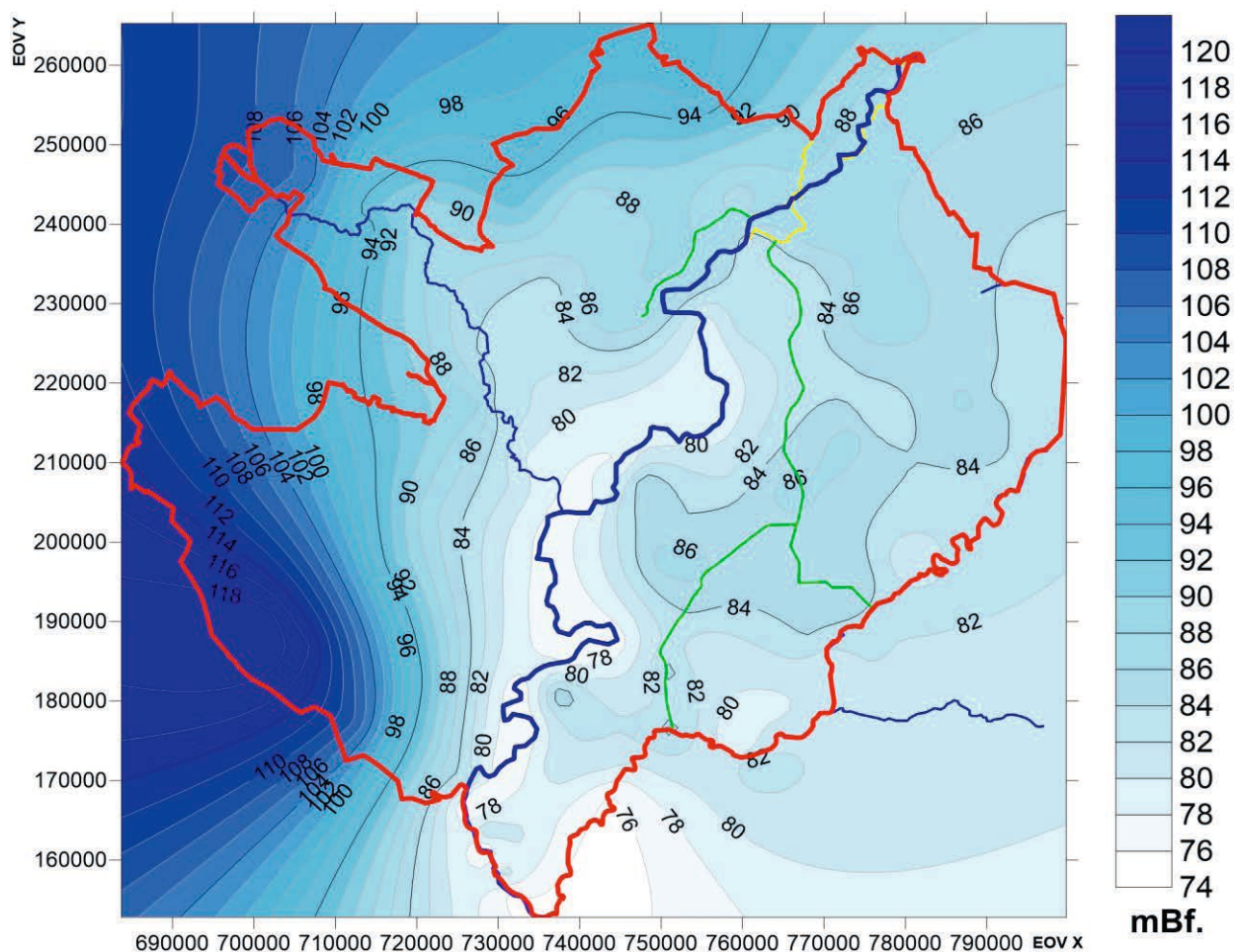
Az októberi nagy mennyiségű csapadék (105,3 mm átlag) miatt egy emelkedés figyelhető meg, mely a talajvízszintjében még november is érezteti hatását, majd a novemberi kevés csapadék miatt decemberben ismét csökkenésnek indul a talajvízszint. (66-67-68. sz. ábra) Látható, hogy a legnagyobb befolyásoló hatása a talajvízszint alakulására a csapadéknak és a hőmérsékletnek van, mely hatás a térképek tanúsága szerint – kivéve az extrém csapadékos időszakokat – némi késleltetéssel jelentkezik.



66. ábra 2020 október havi átlagos talajvízszint abszolút magassága (mBf)



67. ábra 2020 november havi átlagos talajvízszint abszolút magassága (mBf)

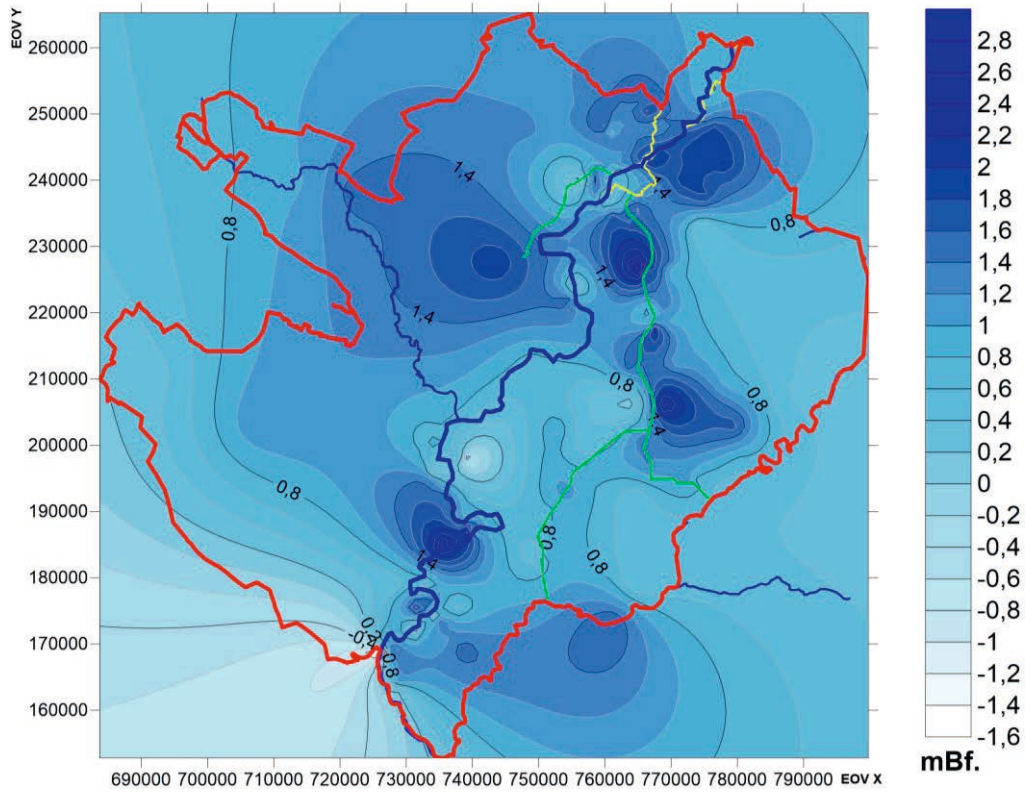


68. ábra 2020 december havi átlagos talajvízszint abszolút magassága (mBf)

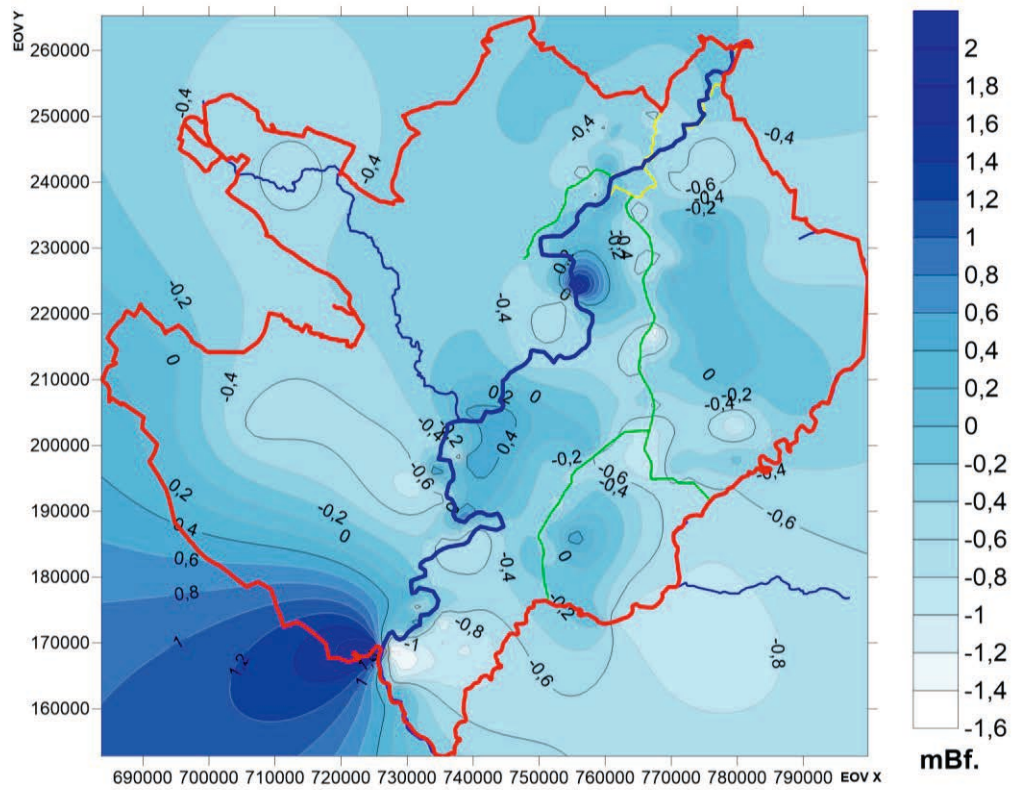
2020. évben a legszárazabb hónap április, a legcsapadékosabb pedig június, július és október volt.

A talajvízszint változása késleltetve mutatja a rá ható csapadék hatását, ezért május és július hónap különbségéből megbecsülhető az a vízmennyiség, amellyel növekedett a talajvízkészlet. (69. sz. ábra) Ennek térfogata:  $10,06 \text{ km}^3$ , ez a víz és közettérfogat összesen, melynek kb. 1/3 része jelenti csak a valós víztérfogatot. Az így megállapított víztérfogat, amellyel növekedett a talajvízkészlet:  $3,53 \text{ km}^3$ , amely  $3\,530\,000\,000 \text{ m}^3$ -t jelent.

A július és szeptember hónapok különbségeként megbecsülhető az a vízmennyiség, amellyel csökkent a talajvízkészlet. (70. sz. ábra) Ennek térfogata:  $-2,85 \text{ km}^3$ , ez a víz és közettérfogat összesen, melynek kb. 1/3 része jelenti csak a valós víztérfogatot. Az így megállapított víztérfogat, amellyel csökkent a talajvízkészlet:  $-0,95 \text{ km}^3$ , amely  $-950\,000\,000 \text{ m}^3$ .

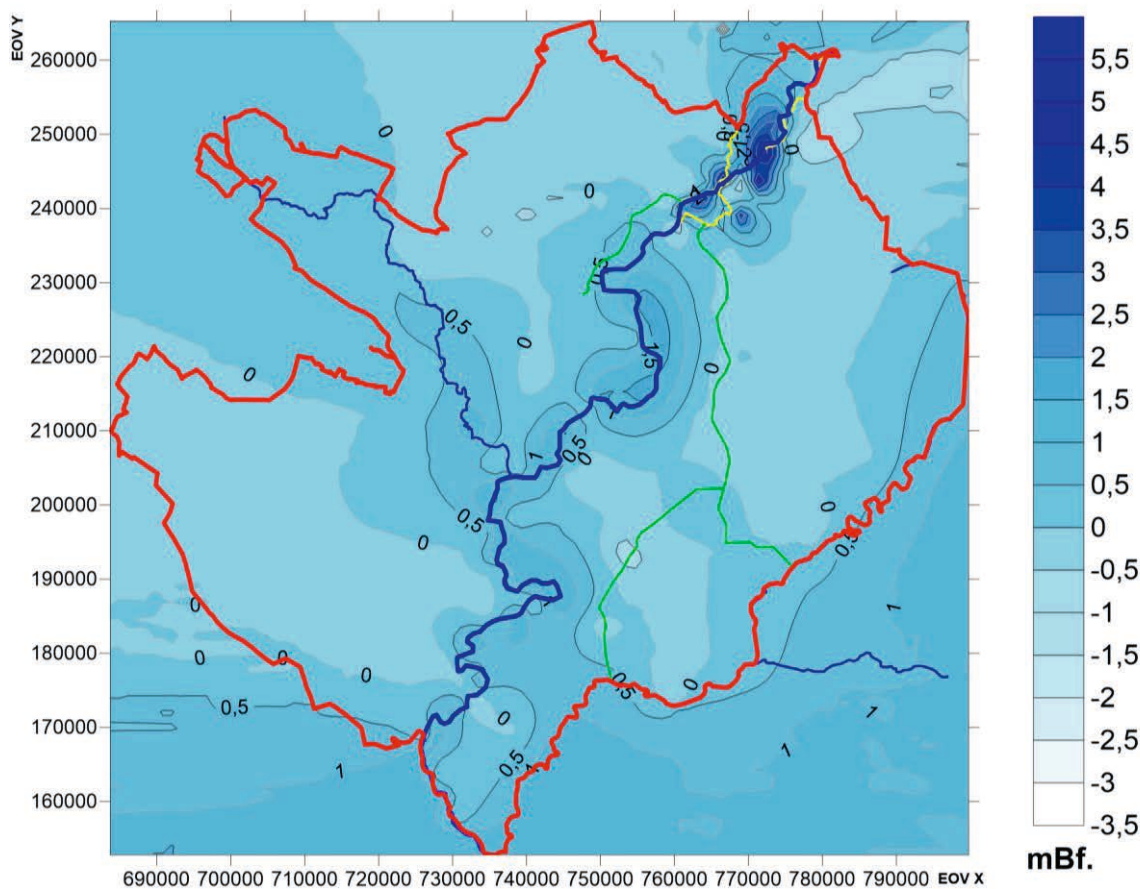


69. ábra 2020 május és július havi talajvízszint különbség méterben



70. ábra 2020 július és szeptember havi talajvízszint különbség méterben

Az október és december hónapok különbségeként megbecsülhető az a vízmennyiség, amellyel csökkent a talajvízkészlet. (71. sz. ábra) Ennek térfogata:  $-4,25 \text{ km}^3$ , ez a víz és közettérfogot összesen, melynek kb. 1/3 része jelenti csak a valós víztérfogatot. Az így megállapított víztérfogot, amellyel csökkent a talajvízkészlet:  **$-1,41 \text{ km}^3$** , amely  $-1\,410\,000\,000 \text{ m}^3$ .



**71. ábra 2020 október és december havi talajvízszint különbség méterben**

A dombsági területen jellemző magas vízállások minden térképen jól láthatóak, ez a dombsági-, hegylábi- területekről utánpótlódó vízmennyiségnek, illetve a magasabb terepmagasságnak tudható be. A legnagyobb vízszint változás a Tisza vonalában tapasztalható (folyó leszívó hatása). A Zagyva igazgatósági területén a folyó leszívó hatása csak csekély mértékű. A Jászsági- és a Nagykunsági-főcsatorna vonalában, illetve a Tisza-tó térségében kisebb-nagyobb talajvíz emelkedés volt észlelhető. Az igazgatóság DK-i részén is követte a talajvíz domborzat a felszíni domborzatot a süllyedék irányába, a területen itt a legalacsonyabb általánosságban a talajvízszint.

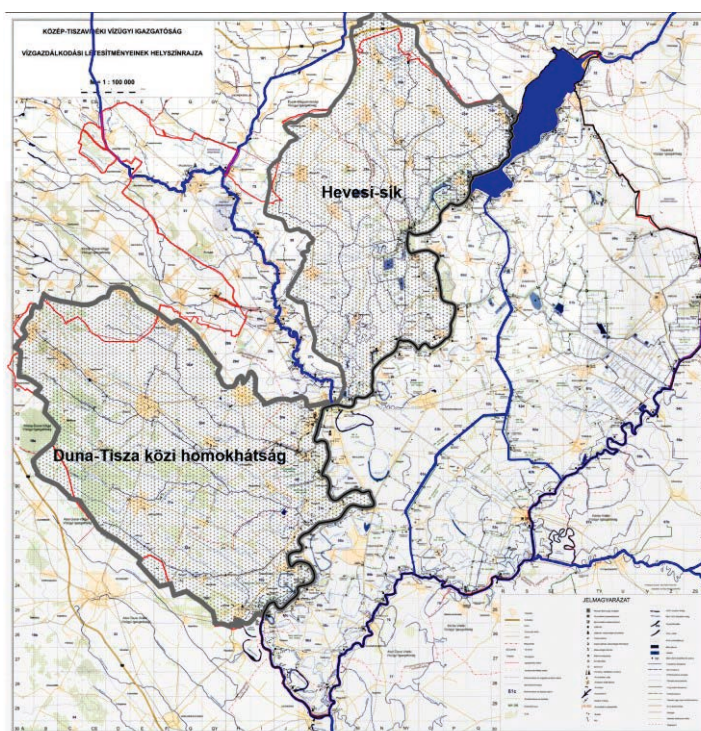
Az elmúlt évben jellemző öntözésfejlesztési pályázatok kapcsán számszerűsítésre kerültek az Igazgatóság területén jellemző legális (VKJ alapján) és illegális vízhasználatok. A talajvíz alakulását a természeti tényezőkön túlmenően egyre hangsúlyosabban alakítja/alakíthatja az öntözési célú talajvíz felhasználás. Öntözésre elsősorban **talajvíz** kerül felhasználásra, legálisan az elmúlt évben  **$684\,723 \text{ m}^3$  lekötött** vízmennyiségből  **$533\,270 \text{ m}^3$  lett felhasználva, rétegvíz**

tekintetében pedig **1 702 883 m<sup>3</sup> lekötött** vízmennyiségből **696 116 m<sup>3</sup> lett felhasználva** a 2020. évi VKJ bevételek alapján.

Engedély nélküli talajvíz felhasználás jellemzően kétféle módon történik, az egyik az illegális öntözőkutak víztermelése, a másik pedig a magánházaknál lévő, főként locsolási célra létesített kutak. Ezeknek a termelésére pontos adatok nincsenek, azokat csak megbecsülni lehet. Házi kiskutak esetében 50 m<sup>3</sup>/év vízfelhasználással és a településeken jellemző lakásszámokkal számolva ez az érték az Igazgatóság területén megközelítőleg 11.749.900 m<sup>3</sup>/év. Az illegális kútból történő szántóföldi öntözés ott jellemző, ahol jelenleg nem áll rendelkezésre felszíni víz. Mivel szántóföldi öntözésnél több ezer m<sup>3</sup>/év-es vízmennyiség is előfordulhat egy-egy kútból, ezért valószínűleg több százszáz, ill. milliós nagyságrendű m<sup>3</sup>/év-es vízmennyiséggel számolhatunk a külterületi illegális kutak esetében. Ez azonban csak durva becslés, mely elég bizonytalan. Számolni kell azzal is, hogy vannak olyan területek, melyeket nem öntöznek sem felszíni vízből (mert nem áll rendelkezésre), sem pedig kútból.

A vízgazdálkodásról szóló 1995. évi LVII. törvény szerint az illegálisan létesített kutakat bírság nélkül be lehet jelenteni 2023. december 31-ig. Ennek eredményeként a víztestekben javulást várunk, mivel több információnk lesz a víztestet terhelő vízkitermelésekről. Az így felszabaduló vízkészlet később felhasználhatóvá válik (engedélyezhető). Az illegális kutak száma azért nagy, mert a hatósági engedélyek díja nagyon magas. Ezen díjak csökkentésével szintén lehetne ösztönözni a lakosságot arra, hogy engedéllyel létesítsenek kutakat. Az illegális kutak bejelentésének víztestre gyakorolt „javuló” hatását 2021 utánra várjuk.

Az Igazgatóság területén nagy számban vannak jelen kutas öntözőtelepek a Hevesi-sík és a Duna-Tisza közti homokhátság területén. Felszín alatti vízből történő öntözés ezen a két területen koncentrálódik, mivel a felszíni vízből való öntözési lehetőségek korlátozottak vagy egyáltalán nem jellemzőek.



72. ábra Hevesi-sík és a Duna - Tisza közti homokhátság

## **8 A KÖTIVIZIG területén a koncentrált szennyvíz terhelések csökkentéséhez kapcsolódó eljárásrend (Berkó Kitti)**

### **8.1 Az igazgatóság szerepe a vízügyi engedélyezésekben:**

A fejlesztésekkel érintett telepek esetében igazgatóságunk bevált gyakorlata, hogy egyeztetések sorozata révén igyekszik megtalálni a tervezővel, az üzemeltetővel valamint a Vízügyi Hatóság munkatársaival a legmegfelelőbb megoldást annak érdekében, hogy minden érintett érdeke érvényesülhessen. Ezt segíti elő a 379/2015. (XII.8.) Kormányrendelet szerinti felülvizsgálati dokumentáció elkészítése is. Az igazgatóság szerepköre az alábbi tevékenységekben realizálódik.

**8.1.1 Előzetes tervezői egyeztetések** (vízügyi állásfoglalás): az egyik legfontosabb lépés új vagy fejlesztéssel érintett szennyvíztisztító telepnél. Igazgatóságunk 2010 óta kommunikálja az érintettek felé, hogy a vízjogi létesítési engedélyezési tervdokumentáció legyen összhangban a VGT célkitűzésével és az új telep ne eredményezzen a befogadóban káros többletterhelést. Ezt a havária /zápor tározó kiépítésének előírásával, valamint a tervezett technológia értékelésével vizsgáljuk. Az elmúlt 10 évben a tervezett szennyvíztisztító telepek felénél tudunk pozitív irányban elmozdulni.

**8.1.2 Vagyonkezelői hozzájárulás megadása** (Igazgatóságunk ISO szabvány szerint jár el) a létesítési engedély kapcsán a Jász-Nagykun-Szolnok Megyei Katasztrófavédelmi Igazgatóság Vízügyi Hatósági Osztályával (Továbbiakban: Vízügyi Hatóság) egyeztetve egyedi határértékek (28/2004. (XII. 25.) KvVM rendelet, 220/2004. (VII. 21.) Korm. rendelet) javaslatának megtétele a befogadókra. Ha sikeresen zárult az 1. pont elveinek elfogadtatása, akkor az ügyintézésre előírt 20 napos határidő probléma nélkül tartható.

**8.1.3 Vízjogi üzemeltetési engedélyezési eljárásban az igazgatóság vagyonkezelői hozzájárulását meg kell kérni, melynek feltétele a közérdek mértékét meghaladó terhelésről szóló megállapodás megkötése.**

#### **8.1.3.1 Közérdek mértékén túli terhelés:**

Igazgatóságunk évtizedek óta (1987) köt szerződéseket a 1995. évi LVII. törvény, valamint a 120/1999. (VIII. 6.) Korm. rendelet alapján a közérdek mértékét meghaladó terhelésekre vonatkozóan a kibocsátókkal.

Sajnálatos módon az önellenőrzések adatai alapján számolt költségek nem tükrözik a vízfolyások valós többlet terheléséből képződő a normál üzemeltetéstől jóval nagyobb fenntartási költségeit. A beszedett költségek nem fedezik az időnként elúszó eseményekkel teljesen feliszapolódott csatornák fenntartási munkálatait.

A kibocsátásokkal terhelt vízfolyások tekintetében az elsődleges feladat a másodlagosan kiülepedő tápanyagból képződő növényi produktum (t, m<sup>3</sup>/év) eltávolítása nem pedig az események kivétele. A kotrás hosszútávon és középtávon nem megoldás, a csatorna

szempontjából hátrányos, hiszen jelentősen lerontja a csatorna morfológiáját és természetvédelmi szempontból sem kívánatos, ha túlkotort szakaszok alakulnak ki. A csatornában kialakuló állandó és pangó tápanyagban gazdag 40-50 cm vízborítás nagyon kedvez a nád és a hínárfélék képződésének. Ha ezek nem kerülnek eltávolításra a mértékadó belvízi időszakban jelentős vízfolyási akadályt képeznek.

#### 8.1.3.1.1 Mederhasználati díj:

Igazgatóságunk a mederhasználattal (csatornahasználattal) kapcsolatosan is köt megállapodásokat szintén a közérdek mértékén túli terhelésekre alapozva. A halastó (strandfürdő, rizstelep) lecsapolás (használtvíz bevezetés stb.) nem rendeltetése a befogadó csatornáknak, a közérdek mértéke, és a közérdekű fenntartás, a közérdekű üzemeltetés úgy értelmezendő, hogy a csatorna eredeti funkciójából származó üzemeltetői, fenntartási feladatokat lehet csak közérdekű üzemeltetesként, fenntartásként értelmezni. Adott esetben tehát pl. a szivattyúzás valóban közérdekű fenntartás, üzemeltetés körébe tartozó feladat, de csak a vízellátásmény eredeti funkciójára vonatkoztatva. Műszakilag kimutatható, hogy a lecsapolóvíz, használtvíz bebocsátás veszélyezteti a befogadó vízvezető képességét, egyértelműen meghatározható, hogy a bebocsátás miatt mennyivel több üzemeltetési és fenntartási munkát kell az Igazgatóságnak elvégeznie.

Ezekben a fenntartási, üzemeltetési feladatokban vitathatatlanul érdekelt az, aki a lecsapolt vizet, (vagy például a rizstelep, strandfürdő használt vize) a befogadóba bocsátja.

A csatorna használat költségét a lecsapolásra (használtvíz bevezetés okán) igénybevett csatorna hosszának, karbantartási költségigényének a csatorna átlagos vízhozamának és a lecsapolás vízjogilag engedélyezett vízugarának függvényében állapítja meg Igazgatóságunk.

#### 8.1.3.1.2 Üzemeltetési költség áthárítás:

Igazgatóságunk az utóbbi években a szivattyútelepeink átemelési költségeinek megtérítésével kapcsolatosan is köt megállapodásokat szintén a közérdek mértékén túli terhelésekre alapozva. A szivattyútelepi átemelés költségét igazgatóságunk az igénybevevő részére csak a lecsapolási időszak azon részére számlázza ki, amikor a zárt zsilipállás miatt tényleges szivattyútelepi átemelés történt.

## 8.2 Tervezés időszakában előtérbe kerülő problémák

### 8.2.1 Az első fázisában tudni kell, hogy miről – mire szeretnénk tisztítani.

- A kiindulási alapadatok (a várható nyers szennyvíz minősége) általában nem megfelelő/hiányos a szennyvíztisztító telepfejlesztések esetében.
- Gyakran felmerülő probléma, hogy a jelenlegi üzemeltetési engedélyben lévő kibocsátási paramétereket tekintik a tervezők irányadónak (egy új telep esetében jobb tisztítási hatékonyságot várunk el, mint egy 1985-ben épült telep esetében).
- Nem veszik figyelembe a **nitrát érzékeny területre vonatkozó szigorúbb határértékeket.**
- Nem kerül betervezésre havária/zápor tározó a nyers szennyvizek időszaki betárolására.

- A régi, de még alkalmas műtárgyakat nem feltétlenül kellene elbontani, az új technológiába átalakítás után be lehet illeszteni.
- Az elavult/felhagyott régi műtárgyak/szennyvíztisztító telepek elbontásának igénye nem támogatott.
- Gyűjtőhálózatok problémáinak meghatározása.

### **8.2.2 Mit várunk az új/fejlesztéssel érintett telepektől**

- Vízyűjtő-gazdálkodási tervben a befogadóra vonatkozó célkitűzéseket vegye figyelembe.
- Jobb tisztítási hatások → befogadó terhelésének csökkentése 28/2004. (XII.25.) KvVM rendelet 5. számú melléklet minimális értékéről indul az egyeztetés.
- Legalább 1 nap (NATURA 2000 területen 21 napos) mennyiségű nyers szennyvíz tárolása biztosítható legyen a tervezett havária tározóban.
- A tervezett havária tározót a technológiai sorba úgy kell beilleszteni, hogy havária helyzetben a nyers szennyvizet legyen képes fogadni, ezt követően a tisztítási sor elejére az visszavezethető legyen.
- Meg kell vizsgálni a szennyvíztisztító telepre érkező plusz terheléseket, hiszen az egyesített csatornarendszer által a csapadékvízzel hígított szennyvíz jelentős üzemeltetési nehézségeket okozhat.
- Idegenvizek kizárása, (2.000 m<sup>3</sup>/d telepre ne érkezzen 15.400 m<sup>3</sup>/d),
- Több soros (párhuzamos) tisztítási technológia kialakítása a jövőbeni problémamentes üzemeltetés/karbantartások/javítások elvégzése érdekében.
- Bővíthetőség megvizsgálása.

### **8.3 Szennyvíztisztító telepek vízügyi szemléje**

Évente mintegy 10-15 szennyvíztisztító telepen tartunk vízügyi szemlét a 223/2014. (IX.4.) Kormányrendelet 7. § (5) bekezdése alapján. Az ott szerzett tapasztalatok jelentősen megkönnyítik a mindennapi munkánkat. A szemlék során amennyiben szükségesnek látjuk, javaslatokat teszünk az üzemeltetők irányába. Általánosságban elmondható, hogy mind a Vízügyi Hatósággal mind a működési területünkön lévő üzemeltetőkkel jó kapcsolatot ápolunk így garantálva az együttműködés sikerességét.

### **8.4 Környezeti kárelhárítás eljárásrendje igazgatóságunk területén**

Igazgatóságunk a 90/2007. (IV. 26.) Korm. rendeletnek megfelelő eljárásrendet követ, melyet ISO belső dokumentumokban is rögzített.

#### **Az eljárás célja:**

A felszíni, felszín alatti vizek és a földtani közeg előre nem látható események vagy ismeretlen ok miatt rendkívüli mértékben bekövetkező elszennyeződése esetén a környezeti kárelhárítási tevékenység szabályozása a keletkező károk megelőzése, elhárítása, illetőleg mérséklése.



## **A környezeti kárelhárítás végrehajtása:**

A rendkívüli szennyezések észlelése céljából a KÖTIVIZIG figyelőhálózatot működtet. A figyelőszolgálatot a vonatkozó rendelet szerint őrsemélyzet látja el.

A figyelőhálózati tevékenységet ellátó személyekről a KÖTIVIZIG folyamatosan karbantartott nyilvántartást vezet a Vízkárelhárítási Szervezeti Beosztásában.

A figyelő szolgálat tagjai észlelésük eredményét a Szolgálati Könyvbe vezetik. Szennyeződések esetén az észlelt jelenséget bejelentő adatlapon (ha ez technikailag nem megoldható, akkor telefonon vagy elektronikus formában) az állandó műszaki ügyelet részére (az állandó műszaki ügyelet működését külön Igazgatói Utasítás szabályozza) jelenteni, ahol a kapott információt a Vízminőségvédelmi kárelhárítási naplóban rögzítik. A különböző helyekről (pl.: lakossági bejelentés) érkezett bejelentések is ebben a naplóban kerülnek rögzítésre.

A kárelhárítás feladatait készülségi fokozatban kell ellátni.

**I.fokú készülség:** a környezetkárosodás felderítése. Az I. fokú készülséget a KÖTIVIZIG rendeli el a vízügyi hatóság és a Nemzeti Park Igazgatóság (Továbbiakban: NPI) bevonásával. A környezetkárosodás felderítése a VIZIG és a NPI feladata.

**II. fokú készülség:** a helyszíni szemle alapján a műveleti végrehajtást megelőző intézkedések megtétele (fokozott figyelés elrendelése, vízmintavételezés, laboratóriumi vizsgálatok.). A II. fokú készülséget a KÖTIVIZIG rendeli el.

**III. fokú készülség:** a kárelhárítás műveleti végrehajtása. A III. fokú készülséget a KÖTIVIZIG rendeli el, ha a helyszíni műszaki szemle vagy a víz- illetve talajminták elemzésének eredménye alapján azonnali beavatkozásra van szükség (szennyezés lokalizálása, közömbösítése, eltávolítása, a partok, vízkivételek megvédése stb...).

Környezeti kárelhárítás keretében műszaki, operatív beavatkozást III. fokú készülség elrendelését követően végezhet Igazgatóságunk (a környezetkárosodás megelőzésének és elhárításának rendjéről szóló 90/2007. (IV. 26.) Korm. rendelet értelmében).

A kárelhárítás elvi folyamata:

- Szennyező forrás megszüntetése
- A szennyezett terület horizontális és vertikális lehatárolása, lokalizáció
- A szennyezett hatásviselők meghatározása
- A kárelhárítás megtervezése
- Az azonnali beavatkozások elvégzése (olajfoltok felszedése, olajos földréteg kiszedése, elszállítása veszélyes hulladékként.)
- Kárelhárítási (építési) napló vezetése
- Kárelhárítás befejeztével a terepről levonulás, területrendezés rekultiváció, monitoring

## Összefoglaló jelentés készítése

A védekezési készültség megszüntetése után 10 napon belül a védelmi körzetek vezetőinek összefoglaló jelentést kell készíteni.

### 8.5 Pozitív példa az igazgatóság által elvégzett kárelhárítási folyamatra

A Gerjén a rendkívüli szennyezések kedvezőtlen hatását, a vízfolyás vizsgálati monitoringja is megerősítette. A rendelkezésünkre álló információk alapján az albertirsai szennyvíztisztító telep esetenként, valószínűsíthetően jelentősebb határérték feletti kibocsátása miatt, a korábbi években a Gerje ceglédberceli szakaszán már bekövetkezett, lakossági panaszra is számos alkalommal okot adó, erős bűzhatással járó kedvezőtlen vízminőség kialakulásának veszélye fennáll, mely a lakóingatlanokat levegőtisztaság-védelmi szempontból is veszélyezteti. Megelőző intézkedésként, kárelhárítási készültség keretében a kibocsátási pont alatt „szalmabálás” ideiglenes elzárást és merülőfalak telepítését tartotta Igazgatóságunk szükségesnek, az alsóbb lakott területet is érintő szakaszok védelme érdekében. A 90/2007. (IV. 26.) Korm. rendelet 19. § c) pontja értelmében ezen tevékenység III. fokú kárelhárítási készültség keretében végezhető.



11. kép „Szalmabálás” ideiglenes elzárás alkalmazása az albertirsai szennyvíztisztító telep bevezetési pontja alatt

A „szalmabálás” elzárás az időjárási viszonyok szélsőségesé válása miatt nem bizonyult megfelelőnek. Ezért a „szalmabálás” elzárást felváltotta a „kavicsos” elzárás, mely jó gyakorlatnak bizonyul és rendeltetésnek (ezáltal megvédve a felszíni víztest alsóbb részének minőségét) megfelelően működik.



12. kép „Kavicsos” elzárás alkalmazása az albertirsai szennyvíztisztító telep bevezetési pontja alatt

## 9 Folyógazdálkodás (Kéri Brigitta, Szabó Andrea)

### 9.1 Jég és jeges árvíz elleni felkészülés és védekezés feladatai

A Közép-Tisza-vidéki Vízügyi Igazgatóság a jégvédekezésre való felkészülés időszakában - a 10/1997. (VII. 17.) KHVM rendeletben foglaltak szerint - december 10-re az előző évi terv felülvizsgálatával, szükség szerinti módosításával, illetve átdolgozásával aktualizálja jeges árvíz elleni védekezési tervét. A jogszabályi kötelezettségnek eleget téve az Árvízvédelmi és folyógazdálkodási Osztály folyógazdálkodási csoportja 2020-ban is elvégezte a terv aktualizálását, így például:

- a jégfigyelő szolgálat szakaszbeosztását,
- jégvédekezés hírközlési tervet
- jégtörő hajók műszaki adatlapjait
- VIR fokozatelrendelő és napi jelentés adatlapokat.

A 2019. december 15. – 2020. február 21. között folytatott melegen tartási időszakról:

Decemberben és januárban az alacsony vízállást februárban kisebb vízszintemelkedés követte. A léghőmérséklet a téli hónapokban nem süllyedt tartósan fagypont alá. A viszonylag enyhe léghőmérsékletnek köszönhetően a Tisza vízhoje sem csökkent le tartósan 0°C-ra a vízfelszín közelében, így parti jég is csupán Tiszafüred térségében alakult ki.

A jeges időszak hőmérsékleteit vizsgálva a sokéves átlaghoz viszonyítva enyhébb időjárás volt tapasztalható. A sokéves havi átlagtól való legnagyobb eltérés február (sokéves havi átlag 0,9°C, eltérés 4,7°C) és december (sokéves havi átlag 0,3 °C, eltérés 3,3 °C) hónapokban adódott. A sokéves havi átlagtól való legkisebb eltérés január (sokéves havi átlag -1,2°C, eltérés 0,3°C) hónapban jelentkezett.

A téli időszak leghidegebb hónapja a január volt. 28 fagyos napot és 11 téli napot észleltek. A napi maximum hőmérséklet 12,7 °C és -2,5°C között, a napi minimum 0,6°C és -8,0°C között és a napi átlag 6,4 °C és -3,3 °C között változott.

2019 – 2020 jeges időszakban fagyos nap összesen 54 volt, míg téli napunk mindössze 14.

A Közép-Tisza vidékén 1901. óta a jeges napok számát vizsgálva csökkenő tendencia tapasztalható. A 2019-2020-as téli időszakban a Közép-Tiszán a 431,0-254,3 fkm közötti szakaszon csupán kettő napon át tapasztaltunk jégképződést parti jég formájában Tiszafüred térségében.

A 24/2012 (V.31) a vízügyi igazgatási szervek jégtörő hajóparkjának üzemeltetéséről szóló BM utasításban foglaltak szerint, valamint OVF távmondattal alapján az igazgatóságunk üzemeltetésében lévő Jégvirág VII, és Jégvirág VIII jégtörő hajókra, 2019. december 15. 8 órától melegen tartási készütséget rendeltünk el.

A jégtörő hajók melegen tartását az I. fokú készütségnek megfelelő létszámmal láttuk el, hajónként 1-1 fő teljesített szolgálatot, 12 órás váltásban. 2019. december 15-től 2020. február 21-ig megbízási szerződés alapján foglalkoztatott nagyhajóvezető volt szolgálatban.



A személyzet az érvényes előírások szerint a hajókat folyamatosan menetkész állapotban tartotta. A napi hőmérséklet függvényében az üzemképesség fenntartását, valamint a főmotorok és segédgépek járatását végezték.

Az átlaghoz képest enyhébb időjárási és a kedvező hidrometeorológiai helyzetnek megfelelően a készültséget 2020. február 21. 14 órától megszüntettük. Beavatkozásra nem volt szükség

## **9.2 Hajóút kitűzés és fenntartás**

A 17/2002. (III.7.) KöViM rendeletben foglaltak alapján a 254-403 fkm szelvények között - 149 km - II. osztályú, míg a 403-440 fkm szelvények között - 37 km - III. osztályú víziút van kijelölve.

Az igazgatóság jogszabályban foglaltak szerinti feladata a hajózóúton a kitűzési terv szerint és a hajózási hatóság egyetértésével a hajózható folyószakaszokon, a természetes tavakon és csatornákon a hajóút kijelölése, kitűzése és azok fenntartása.

Az igazgatóság átvezette a 2019. évi, jóváhagyott hajóút kitűzési tervén az évközbeni változásokat, módosításokat. A 2020. évi hajóút kitűzési tervet a vonatkozó 27/2002. (XII.5.) GKM rendeletben foglaltak alapján elkészítettük az engedélyező Jász-Nagykun-Szolnok Megyei Katasztrófavédelmi Igazgatóság Hatósági Osztálya (vízügyi hatóság) részére. Az aktuális hajóút kitűzési terv, annak jóváhagyását követően az igazgatóság honlapján ([www.kotivizig.hu](http://www.kotivizig.hu)) elérhető.

A kezelésünkben lévő tiszai folyószakasz vonatkozásában a Nemzeti Közlekedési Hatóság által kiadott Hajósoknak szóló hirdetményeket (HSZH) folyamatosan figyelemmel kísértük, a folyószakaszunkat érintő, aktuális HSZH-et a honlapon, külön menüpont alatt is megjelenítettük.

A kezelésünkben lévő teljes folyószakaszon 292 parti, valamint 46 úszójelet tartunk nyilván. Hajózási szempontból az egyik legfontosabb, hogy a jelek a folyóról az év egész időszakában jól láthatóak legyenek. Ennek érdekében a parti hajózási jelek környezetének karbantartási munkálatait (cserje és bozótirtás) közfoglalkoztatottak bevonásával évente egy alkalommal végezzük. A hiányzó parti hajózási táblák pótlása folyamatos. A karbantartás eredményeképpen a folyóról a parti hajózási jelzések túlnyomó része jól észrevehető.



**13. kép Kőtelek 10.03/3 őrzés műanyag fkm táblája**

A Jász-Nagykun-Szolnok Megyei Katasztrófavédelmi Igazgatóság Hatósági Osztálya által jóváhagyott 2019. évi hajóút kitzúzési tervben foglaltaknak megfelelően, a vízi úton található úszó jelek kihelyezése (alapkitűzés) a kitzúzési vízszintek beálltával a következők szerint történt:

- Kisköre – Szolnok közötti folyószakasz: 2020. április 7.
- Kisköre – Tiszabábolna közötti folyószakasz: 2020. április 8.
- Szolnok – Csongrád közötti folyószakasz: 2020. április 15.

A kitzúzó szolgálat a kitzúzó jelek igazítását a mindenkori vízállás függvényében folyamatosan végezte. A Tisza folyó kisvízi felülvizsgálata alkalmával (2020. szeptember 15-16.) megállapítottuk, hogy a gázlók, hajóút szűkületek kitzúzése megfelelő iránymutatást nyújt a víziúton közlekedők számára. A hajóúton jelentkező korlátozásokról (gázlójelentés) a Vízzrajzi Osztály naponta tájékoztatást küldött az Országos Vízzelző Szolgálatnak.

A Magyarországi nyaralóhajózás alapjainak és hátterének megerősítésével kapcsolatos program keretében fejlesztésre került a Tisza-tó hajózási útvonala, további parti kitzúzési jelek elhelyezésével. Összesen 15 db új tábla került kihelyezésre 2020.04.03 – 2020.06.12. között.

Az idei évben az OVF által meghatározott attribútum adatokkal, valamint koordinátákkal felmérésre kerültek az igazgatóság működési területén található parti hajózási jelzések. A jelenleg hiányzó táblák (45 db) pótlására új közfoglalkoztatási mintaprogram indult, melynek irányítója a Kiskörei Szakmérnökség lesz. A mintaprogram október 1-én indult és 2021. február végéig tart. A 45 táblából 25 db folyamkilométer tábla, 20 db irányító jelzés.



14. kép Úszóbója tisztítása és igazítása a Martfűi kitűző hajóval

### 9.3 Tisza-folyó Belvízi Elektronikus Hajózási Térképe

Az ágazati irányelv szerint el kell készíteni a Tisza-folyó Belvízi Elektronikus Hajózási Térképét.

Az iENC szabványnak megfelelő térképek előállítását a NIS (Nautical Information System) SDE téradatbázisból történik, az adatbázis adataiért az érintett igazgatóság felel, a térképek előállítását az adatbázis adatainak felhasználásával az OVF-ben történik.

Folyamatban van a Belvízi Elektronikus Hajózási Térképek elkészítése a KÖTIVIZIG kezelésében lévő Tisza folyó 253,8-440,0 fkm szakaszára.

A Kisköre-Tiszaug közötti szakaszon a jogszabályban rögzített HKV szinteken nem biztosíthatóak a hajóútszállyra vonatkozó feltételek (elsősorban a minimális vízmélység), így szükségessé vált annak felülvizsgálata. Az adatok pontosítására hidrodinamikai modell készült, melynek segítségével meghatározásra került a jogszabályban rögzített feltételeknek megfelelő (min 65%-os tartósság) új HKV szint. Mivel a hajózási szintek problémája nemcsak ezen a szakaszon állhat fenn, létrejött egy munkacsoport a teljes Tisza hajózási szintjeinek felülvizsgálatára az OVF vezetésével. Jelenleg a teljes hossz-szelvényre vonatkozó új vízszintek meghatározása zajlik.

## 9.4 Folyószabályozási tevékenységek

A Közép-Tisza-vidéki Vízügyi Igazgatóság a Tisza folyón Tiszabábolna (440,0 fkm) - Csongrád város északi közigazgatási határa (253,8 fkm Csongrád-Bokros) közötti 186,2 km hosszban, és a Zagyva folyó jászfelsőszentgyörgyi elbontott hídtól (83,9 fkm) a torkolat közötti 83,9 km hosszban végez folyószabályozási tevékenységet.

### Zagyva

2020. évben is tovább folytattuk a 2011-ben megkezdett lefolyási akadályok eltávolítását a Zagyva folyó medréből.

A Zagyva állapotáról elmondható, hogy évente egyre több helyen található bedőlt fa a mederben. Ezt feltehetően a partélben felnövekvő cserjék okozzák, melyek eleinte bokorrá, majd később fává erősödnek. Az áramló víz azonban folyamatosan mossa a töveiket, és az egy oldalról meggyengített gyökérzet nem bírja megtartani a széllal, illetve esetenként hóval megterhelt lombkoronát, aminek következtében bedőlnek a meder felé. Jó esetben a víz sodrásából adódóan kis szöveget bezárva a mederéllal, rossz esetben merőlegesen a középvonalra, teljes mederelzáródást okozva. A természet okozta károkhoz jelentős mértékben hozzájárul két tényező, amely tovább rontja a helyzetet. Egyes folyószakaszokon nem csak megtalálható, de jelentős mértékben el is szaporodott a hód állomány. A másik tényező maga az ember. Egyes horgászok a jobb fogás reményében az általuk bedöntött fákkal akarnak kedvező búvóhelyet kialakítani a halak számára. Az így bedőlt, vagy bedöntött fák felvizen a kis vízhozam miatt az amúgy is alacsony vízsebesség tovább csökken, majd a lassan felgyülemlő uszadék miatt a felszínen a nullához közelít. Ez a jelenség kedvez a hínár, a sás és a nád szaporodásának. Ahhoz, hogy a bedőlt fák mennyiségét csökkenteni tudjuk, tervezett módon folyamatosan, minden évben cserjézni szükséges a partél környezetét. A bedőlt fák eltávolítását költségtakarékossági okok miatt a zagyvai gátőreink végzik saját erőgépeik, illetve az igazgatóság erőgépei segítségével, a közfoglalkoztatott dolgozók bevonásával. A mederből kihúzott fákat, a kiszáritási időt követően feldarabolják és beszállítják az örtelepekre, ahol a téli időszakban az őri pihenők fűtését szolgálják.

Ennek eredményeképpen folynak a Jászberényi duzzasztómű és a Tarna torkolat közötti folyószakaszon, a lefolyási akadályt képező mederparti cserjés és fás vegetáció szabályozási - a lombkorona szint MÁSZ szintje fölé történő kialakítási - munkálatai. Az évek óta történő növényzetszabályozási-ápolási munkálatok eredményeként több szakaszon (pl.: temető mögötti szakasz, bal part) már látható volt a kialakult ligetes galériaerdő.



**15. kép** Eltávolított lefolyási akadály a 10.11/1 órjárásban

A Zagyva folyón a munkák eredményességéről kisvízi csónakos felülvizsgálatok segítségével győződünk meg (2020. június 17.), a Pusztamizsei közúti híd (51,460 fkm) és a Gazdák-hídja (7,580 fkm) közötti folyószakaszon. Ezáltal a meder állapotáról és a szükséges beavatkozások helyeiről megfelelő képet kapunk.

A Szolnoki Szakasz mérnökség az alábbi fenntartási feladatokat végezte el 2020. évben:

- Jásztelek település közigazgatási területén 2019. évben a meglévő távjelző vízszintérzékelő szonda kibővítésre került egy V-ADCP vízhozammérő műszerrel a Zagyva folyó 54+560 fkm szelvényében. Az állomás al- és felvizeinek környezetében jelentős feliszapolódás alakult ki kisebb szigetek formájában, melynek hatására a folyó áramlási viszonyai megváltoztak. A jelenség hatására a vízfelszín alatt elhelyezett műszer nem volt képes funkcióját ellátni. Az újbóli üzembiztos működés érdekében a kialakult szigetek kotrását végeztük el 2019 decemberében és 2020 januárjában.
- Zagyva folyó 2+450 fkm szelvényében lévő vízminőség-védelmi keresztgát bal parti elfajulásának geodéziai felmérését végeztük el. A helyreállítási terv készítése folyamatban van.

### **Tisza**

A Tisza folyón és hullámterében végzett munkálatok:

A lehetőségekhez mérten, 2020-ban is elvégezték a közelmúltban helyreállított partszakaszok fenntartás jellegű munkáit a 2011-ben elkészített terv alapján. Szolnok belterületi szakaszán lévő helyreállított megcsúszások karbantartását a gátörök vezetésével és a közfoglalkoztatott állomány bevonásával hajtották végre.

2019. októbertől kezdődően a Tisza 320+450-320+950 fkm közötti szakaszán, a tiszavárkonyi kanyarban, a magasparti fővédvonal mentén partcsúszás indult meg, amely folyamatos mozgásban van. A védvonal állékonyságát veszélyeztető állapotokra való tekintettel 2020. február 5-én pontszerű III. fokú árvízvédelmi készültség elrendeléséről intézkedtünk.

A partszakasz helyreállításához mélységi georudak elhelyezésére lesz szükség. Első lépésként részletes tervek készülnek a műszaki megoldás megvalósítására. Az előkészületek költségbiztosítására megjelent a Magyar Közlöny 2020. évi 140. számában a Kormány 1307/2020. (VI. 12.) Korm. határozata „a Tiszavárkonynál kialakult partcsúszás helyreállítása érdekében szükséges előkészítési feladatok forrásbiztosításáról”. Az előkészítési feladatok végrehajtását követően a helyreállítás kivitelezésére közbeszerzési eljárást kell lefolytatni, amely alapján előterjesztést kell benyújtani a Kormány részére a helyreállításról, a kapcsolódó kötelezettségvállalási összegek és a kifizetések ütemezésének bemutatásával. A fentiek alapján a tényleges kivitelezés várhatóan jövő évben valósulhat meg.



16. kép Tiszavárkony partcsúszás

#### **Tiszaliget mederrézsű bővítése:**

A Tisza folyó Szolnok belterületi szakaszán a középvízi meder szélessége megközelítően, mintegy 20-30%-kal kevesebb a Közép-Tiszára jellemzőnél. A mederben levonuló árhullámok esetében ez jelentős közép-sebességnövekedéssel jár, melynek hatásai mederbecsúszásokban, part beszakadásokban jelentkeznek.

A 333,0 és a 335,2 folyamkilométerek között a bal parton a mederrézsűben, illetve a partélen intenzíven növekvő fás cserjés növényzet alakult ki, amely a feliszapolódás intenzitását növeli, tovább csökkentve ezzel a parti rézsű állékonyságát.

A jelenségek rendszerint beavatkozást igényelnek, korábban több helyen kellett becsúszást követően helyreállítást végezni. 2019. évben a jelenségek kezelésére megelőző jellegű beavatkozást terveztünk a 334 fkm környezetében. A rézsűrendezés földmunkaterveit, illetve a kivitelezéshez szükséges szerződéseket az Árvízvédelmi és Folyógazdálkodási Osztály bonyolította le. Az újonnan kialakult rézsű és a meder jellege lehetővé tette, hogy ezen a rendezett partszakaszon Szolnok város szabadvízi fürdőhelyet jelöljön ki és üzemeltessen.

2020-ban vállalkozó bevonásával kibővítésre került a szolnoki szabadstrand területe folyásirányban felfelé, a természetes padkára való átjutás biztosításával, valamint folyásirányban lefele is a rámpa 10 m-rel való áthelyezésével. További cél a jövőben a strand homokpadjának a növelése, amellyel kapcsolatban a következő évben kisminta kísérlet kerül elvégzésre, hogy a sodorvonalat hogyan lehetne a jobb part irányában kijebb helyezni a part állékonyságának gyengítése nélkül. A kisminta kísérlet emellett kiegészülne a felszíni vízkivételi mű vizsgálatával is ahol jelentős feliszapolódás tapasztalható, amelynek helyreállítására lenne szükséges.



**17. kép Közlekedő rámpák kialakítása gépi földmunkával**

### **Bivalytói-öblözet helyreállítás:**

Szolnok térségében a 2000. évi árhullám volt az eddig mért legmagasabb, ami több kisebb árhullám torlódásából alakult ki. A kialakult állapotok javítása érdekében a várostól délre, Rákóczi falva-Rákócziújfalú térségében 2006-2009-ben töltésáthelyezés valósult meg. A beruházás részeként a hullámtér kiszélesedett, egyes vízfolyási akadályt jelentő erdőállományok

megszüntetésre kerültek, magas fekvésű területek és funkcióját veszített töltések visszabontása, a kint rekedt vizeket visszavezető csatornahálózat kotrása valósult meg.

Az új hullámtér déli részén az árvízvédelmi töltés 900 méter hosszúságban vissza lett bontva terepszintre, a régi töltés és a folyó közötti keskeny területen erdőállomány található. Ezen keresztül áramlik vissza a folyóba a hullámtérre került víztömeg a főmederbe. A töltésáthelyezés előtt párhuzamos volt az árvízi sodorvonallal, azonban a fejlesztés megvalósulása után merőlegesen keresztezte már az áramlási irányt, így káros hatásúvá vált.

2016 őszén fakitermelés volt, ezt követően 2017. február végén, a tuskók és a vágástéri hulladék a mély fekvésű részben kerültek elhelyezésre. Majd ezt követte az övzátony anyagának mélyfekvésű részbe történő mozgatása. Az övzátony anyagának elterítése március 23-ra befejeződött, a mélyforgatás, majd a hantok elművelése zárta a talajelőkészítés folyamatát. A talajelőkészítés eredményeképpen a felszínközeli rétegek fellazultak, a 2018 és 2019-ben levonult árhullámok során, a főmederben visszaáramlott víz következtében kimosódás keletkezett.

Végleges megoldásként a helyreállítást átművelhető 8-10 hajlású rézsűkialakítással terveztük és kimosódás elleni védelmet csak a Fényestói-csatorna bevezetésénél alkalmaztunk. A bevágásból 15 000 m<sup>3</sup> földtömeg a Fényestói-csatorna felső szakasza feltöltésére került az új töltés hullámverés elleni véderdőig.



**18. kép Bivalytói beszakadás**



**19. kép Bivalytói beszakadás helyreállítása**

### **Kisminta kísérlet: Tiszabög – Nagyrév – Tiszakécske**

Fizikai kisminta kísérlet a Tisza folyó Tiszabög- Nagyrév és Tiszakécske közötti (294,00 - 287,750 fkm) folyószakasznak a kanyarulatok, valamint a partok rendezésére. A kísérlet alapján, mivel a kanyarulatok már túlfejlettek, így elsősorban kőszórás segítségével lehet megoldani a stabilizálást (medertől partélig). Emellett a nagyrévi komp környezetében vezetómű, illetve hozzá tartozó sarkantyúsor kialakítása szükséges a kialakuló mederközepi zátony rendezéséhez. A modellezés teljesítési határideje november 30.

Jelenleg 4 híd épül az igazgatóság kezelésében lévő folyószakaszokon: 2 a Tiszán és 2 a Zagyván. Ezek kapcsán feladatunk a szakfelügyelet ellátása, tervek véleményezése az árvízvédelmi létesítményekhez való csatlakozás és a lefolyási szelvény minimális csökkentésének szem előtt tartásával.

### **Tározótéri munkálatok**

2020-ban kotrási munkavégzésre nem került sor a kotró munkagép nagyjavítása miatt. Az öblítő csatornák műtárgyainak kisebb javítási, karbantartási munkái folyamatosan történtek az év során. A 33. számú főút mellett, Tiszafüred – Poroszló között a kerékpárút építése 2020. évben véget ért. A Tisza-tavon áthaladó kerékpárúton 4 híd épült: egy a Tisza folyót keresztezi, kettő a hullámtéren ível át, a negyedik híd pedig a X. számú öblítő csatornán létesült. Az építés időben itt is elhúzódó munkafolyamat volt, hiszen a tanulmánytervek már 2006-ban elkészültek, majd 2012-től az engedélyezési tervezés folytatódott. A hidak átadása 2020. június 20-án történt meg. A megépült hidak az alábbi méretűek: a 308 méteres híd az Eger-patak fölött, a 86,3 méteres híd a Szomorka-patak fölött, a Tisza-híd, a meglévő közúti és vasúti híd mellett 280 méter hosszban, illetve a holland típusú nyitható kerékpáros híd 5,70 méter nyílásszélességgel a X. öblítőcsatorna felett. A hidak látványban sem mindennapiak, hiszen a tartószerkezet a Tisza folyó „hullámmását” adják vissza. A „szinuszhullám” vonalvezetésű ívhidak nem kis feladat elé állították mind a tervezőket, mind pedig a kivitelezőket. A hidak alépítményeiben is

különböznek egymástól. Míg az Eger-patak hídjánál a meglévő közúti híd minden harmadik támaszában létesültek új támaszok, addig a Tisza folyón létesült áthidaló szerkezetnél a meglévő hídpillérekre konzolokon támaszkodik. A X. számú műtárgynál pedig egy lengőkarú, más néven „holland típusú” csapóhíd létesült.

A Magyar Kormány - hazánk társadalmi és gazdasági fejlődésének, valamint külföldi pozitív megítélésének növelése érdekében - a hazai nyaralóhajózás, mint új turisztikai termék kialakítását célozta meg. A „Magyarországi nyaralóhajózás alapjainak és hátterének megteremtésével kapcsolatos program” elindításáról szóló 1870/2017. (XI. 29.) Korm. határozat első lépéseként a Tisza folyó szakaszára irányozta elő kikötők, lekötőhelyek stb. létesítését. 2020-ban két útvonalon indul el a program, az egyik útvonal Kisköre és Tiszalök között, a másik Tiszalök fölött Tokaj központtal, a Bodrogot is magába foglalóan kerül kialakításra.



**20. kép Nyaralóhajó a Kiskörei báziskikötőben**

Számos beruházás indult el a Tisza-tó körül 2020-ban, ahol a hajókra vízre lehet szállni, illetve biztonságosan ki lehet kötni. A nyaralóhajózás báziskikötője jelenleg Kiskörén épül, mind a vízén, mind pedig a szárazföldön. Az úszó pontonok mellett egy bázis épül a Jászági-főcsatorna és a Tisza folyó találkozásánál, illetve egy szerelőcsarnok a Jászági-főcsatorna mellett. További megállóhelyek várják a nyaralóhajósokat Abádszalókon, Sarudon, és Tiszafüreden. A fejlesztések folyamatosan történnek az igények felmerülését követően.



## 10 A vízkár-elhárítási tevékenység

### 10.1 Árvíz elleni felkészülés helyzete, feladatai (Koch Márk)

Az Árvízvédelmi és Folyógazdálkodási Osztály az árvíz- és belvízvédekezésről szóló 10/1997. (VII. 17.) KHVM rendeletben foglalt kötelezettségei alapján, éves rendszerességgel részt vesz az igazgatóság kezelésében lévő árvízvédelmi, belvízvédelmi, folyószabályozási és vízhasznosítási művek éves felülvizsgálataiban.

Az ár- és belvízvédelmi művek felülvizsgálata során osztályunk részt vesz a tapasztalatok kiértékelésében és az „Intézkedési terv” összeállításában – amely magába foglalja a legszükségesebb tennivalókat a védképesség fenntartása érdekében.

Minden évben - a jogszabályi kötelezettségeknek megfelelően - aktualizáljuk az árvízvédekezési terveket és a vízkárelhárítási szervezeti beosztást, valamint az árvízi tapasztalatok és az őszi felülvizsgálat eredményének ismeretében az árvízvédekezési felkészülési- és erőforrás igénybevételi terveket.

Üzemelési feladatainkat - az elmúlt évek gyakorlatához hasonlóan - az árvízvédelmi művek, rendszerek üzemeltetési és karbantartási tevékenységének koordinációja tette ki.

A szakaszmérnökségek karbantartási feladataikat az MU 7.1-7 Árvízvédelmi célú létesítmények karbantartási tevékenységének szabályozása című minőségirányítási utasítás alapján végzik, az ÁFO pedig a felügyeletet gyakorolja.

Az ISO által szabályozott árvízvédelmi karbantartások körébe az árvízvédelmi töltések gyepfelületének, töltéskoronáknak, árvízvédelmi falaknak, rézsűburkolatoknak, töltést keresztező műtárgyaknak, illetve a töltés tartozékoknak a karbantartása tartozik.

Az örök pozitívan és szükségesnek értékelték a közfoglalkoztatási programot, azonban a karbantartások mennyisége és minősége még így is elmarad az elvárható műszaki szinttől. Az árvízvédelmi művek és tartozékok tekintetében a rendelkezésre álló források függvényében a lehető legjobb állapot elérése a cél.

Igazgatóságunk védtöltésein a gyom- és özönnövények terjedése tovább folytatódik. A gépekkel történő kaszáláson kívül 2020. évben is igénybe vettük a közfoglalkoztatott dolgozók munkáját. Az árvízvédelmi töltések gyepetakaróját a legtöbb helyen 1-2 alkalommal tudjuk lekaszálni. A felülvetés, pótlás, fogasolás, műtrágyázás és a vegyszeres gyomirtás nem megfelelő gyakorisága miatt a gyepetakaró állapota folyamatosan romlik. Az özönnövények között a gyalogakác (ámorfa) térnyerése a legszembetűnőbb. A fővédvonalat keresztező műtárgyak tekintetében a védbiztonság összességében kielégítő, azonban azok jelentős része kisebb-nagyobb javítási munkát igényel. Jellemző, hogy általában csak az állagmegőrző karbantartást, illetve a legszükségesebb javításokat tudjuk elvégezni a rendelkezésre álló forrásból.

Több árvízvédelmi szakaszon problémát jelent az egyre növekvő forgalom a töltéskoronákon és rámpákon, melynek következtében okozott károk helyreállítása többlet terhet jelent az igazgatóságnak. Sokan esős időben is közlekednek a burkolatlan töltéskoronákon, nyomvályúusra járva azokat, továbbá vannak, akik gátközlekedési engedéllyel sem rendelkeznek. Az elmúlt években megkezdett sorompózárásoknak köszönhetően viszont jelentősen csökkent több helyen (pl. Tisza-tó, Lakitelek-Tiszakécske térsége) a töltések gépjárműforgalma, illetve a töltést jogtalanul használók száma.

Gondot jelent, hogy sok helyen nem áll rendelkezésre a töltéslábtól számított 10 m-es fenntartási sáv. Van, ahol egészen a töltéslábig művelik a földet a mezőgazdászok.

Az illegális hulladéklerakás továbbra is probléma az igazgatóság működési területén, amelynek kezelésére indított „Tisztítsuk meg az országot!” program reményeink szerint megoldást jelenthet.

Az árvízvédelmi rendszer fontos eleme a gátóri szervezet. A gátóri szolgálat működésének hatékonysága az örök életkörülményeinek javítása, illetve az örtelepek fejlesztése nélkül nem őrizhető meg, ezért ezekre folyamatosan törekszünk. Ennek megfelelően egyre többet fordítunk a lakhatási körülmények javítására (nyílászárócsere, hőszigetelés, külső - belső felújítás, ivóvízminőség javítás, stb.) pl. Kunszentmárton, „MÁSZ” projekt örtelep felújítások. Az őrházak többségében sikerült megoldani az őrpihenők kialakítását és fűtését is.

### 10.1.1 Árvízvédelmi szakaszok felülvizsgálata

A felülvizsgálatokat a szeptember 22-től november 3-ig tartó időszakban hajtottuk végre a 26/2020. Számú Igazgatói Utasítás („az őszi felülvizsgálatok lebonyolításáról és a szakbizottságok vezetőinek kijelöléséről”) alapján.

Árvízvédelmi létesítmények főbb adatai:

- Fővédvonalak hossza:	708,273 km
- Árvízvédelmi szakaszok száma:	11 db
- Gátórtelepek száma:	65 db
- Védelmi központok száma:	10 db
- Árvízvédelmi fővédvonalban lévő megvizsgált műtárgyak száma:	146 db

Megállapításra került, hogy a KÖTIVIZIG területén közvetlen védbiztonságot veszélyeztető hiányosság nincs, az árvízvédelmi létesítmények a lehetőségekhez mérten ápoltak és karbantartottak, az örtelepek, szertárak rendezettek, az őrszemélyzet felkészültsége megfelelő, az árvízvédelmi szertárakban az előírás szerinti (a védekezés indításához szükséges) védelmi anyagkészlet rendelkezésre áll.

### 10.1.2 Árvíz elleni védekezés a KÖTIVIZIG területén

2020. évben június és július között volt szükség árvízvédekezési fokozat elrendelésére a Tisza folyó mentén. Június 26-án 12:00 órától a 10.03 Doba-Kanyari és a 10.07 Fegyvernek-Ledencei árvízvédelmi szakaszon volt érvényben I. fokú árvízvédelmi fokozat, amit 2020. július 2-án 18:00 órától mindkét szakaszon megszüntettünk.

Össességében a 2020. június-július hónapokban folytatott árvízvédekezés 7 napig tartott, mely alatt végig I. fokú készülség volt.

### 10.1.3 Pontszerű III. fokú készülség

2020-ban számos pontszerű III. fokú árvízvédelmi készülség lett elrendelve:

- Pontszerű III. fokú árvízvédelmi készültség lett elrendelve a Zagyva bal part 0+100 – 0+125 tkm közötti töltésszakaszon (Szolnok belterület) a mentett oldalon épülő látogatóközpont végett 2018.12.13-án 15 órakor.
- Pontszerű III. fokú árvízvédelmi készültség lett elrendelve a 10.05-ös Csongrád-Nagyrévi árvízvédelmi szakaszon 2019. november 15-én 8 órától projekt kivitelezési munkálatok miatt. A készültség 2020.06.29-én 17 óráig volt érvényben.
- Pontszerű III. fokú árvízvédelmi készültség lett elrendelve a 10.01/1 Lakitelki- és a 10.01/3 Ókéskei gátörjárásra 2019. november 15-én 8 órától projekt kivitelezési munkálatok miatt. A készültség 2020.06.29-én 17 óráig volt érvényben.
- Pontszerű III. fokú árvízvédelmi készültség lett elrendelve a 10.02/2 Határmenti-, 10.02/3 Rékasi-, 10.02/5 Szászberek-alsó-, és 10.02/7 Kenderéri gátörjárásra 2019. november 15-én 8 órától projekt kivitelezési munkálatok miatt. A készültség 2020.06.29-én 17 óráig volt érvényben.
- Pontszerű III. fokú árvízvédelmi készültség lett elrendelve 2020. február 5-én 12 órától a 47+140 – 47+453 tkm között bekövetkezett partcsúszás miatt (Tisza 320,450-320,950 fkm) a 10.01-es Lakitelek-Tószegi árvízvédelmi szakaszon.
- Pontszerű III. fokú árvízvédelmi készültség lett elrendelve 2020. május 26-án 10 órától a 10.11/7 Jászberény felső gátörjárásban a Zagyva bp-i töltés 62+860,63+150,63+520 tkm szelvényekben talált hódüregek feltárása és helyreállítása miatt. A készültség 2020.06.19-én 10 óráig volt érvényben.
- Pontszerű III. fokú árvízvédelmi készültség lett elrendelve 2020. május 27-én 9 órától a 10.09/2 Pásztózugi gátörjárásban a Hortobágy-Berettyó jp. 9+543 tkm-ben található Álomzugi zsilip mentett oldali támfal részen átszivárgó víz miatt. A készültség 2020.09.01-én 16 óráig volt érvényben.
- Pontszerű III. fokú árvízvédelmi készültség lett elrendelve 2020. június 25-én 14 órától a 10.03-es Doba-Kanyari árvízvédelmi szakaszon a 120+466 tkm szelvényben lévő Hanyi-zsilipen észlelt jelentős csurgás miatt. A készültség 2020.10.14-én 14 óráig volt érvényben.
- Pontszerű III. fokú árvízvédelmi készültség lett elrendelve 2020. november 16-án 12 órától a 10.01/2 Kécskei, 10.01/3 Ókéskei, 10.02/1 Szolnoki-, 10.02/2 Határmenti-, 10.02/3 Rékasi-, 10.02/5 Szászberek alsó, 10.02/6 Kenderéri-, 10.02/9 Szórói és a 10.11/6 Jászberény alsói gátörjárásra téli munkavégzési miatt.

#### **10.1.4 Helyreállítási feladatok**

Az alábbi helyreállítási feladatokra került sor 2020. év folyamán:

- A Zagyva folyó balpart Jászberény belterületi szakaszán, a hullámtéren a gátláb közelében hódlyukakat fedezett fel az illetékes gátör, amelyek a gát felé haladtak. A lyukak 30 cm átmérőjűek és 40-50 cm mérhető mélységűek voltak. A lyukak helyei, Zagyva bp. 62+860 tkm; 63+150 tkm és 63+520 tkm. A védtöltés állékonyságának veszélyeztetésével a város belterületi részei is veszélyeztetetté váltak, így szükségessé vált az üregek feltárása és helyreállítása. A védképesség meggyengülése miatt 2020.05. 26-án pontszerű III. fokú készültséget rendeltek el a helyreállítás idejére.

A hódüregek és járatok egyike sem volt élő és nem érték el a vízdali töltéslábat (legközelebbi 2 m-re közelítette meg azt).



**21. kép Hódlyukak környezete (Zagyva) 2020.06.12.**

- A Hortobágy-Berettyó jobb part 9+543 tkm szelvényében lévő Álomzugi zsilip - májusban észlelt - szivárgásának megszüntetésére került sor a nyár folyamán. A vállalkozó geopur injektálás technológiájával végezte el a munkát, a töltés megbontása és roncsolása nélkül. A zsilip tengelyének környezetében, a töltés mentett oldali előterén 13 db, a vízdali rézsűben pedig 9 szondát helyeztek el 2-6 m mélységben, amin keresztül nagy nyomással juttatták le a kétkomponensű anyagot a műtárgy környezetében lévő üregek kitöltésére.



**22. kép Álomzugi zsilip kiinjektálása 2020.08.29.**

- 2020 őszen területrendezést végeztünk Tiszavárkony község magasparti részén; a Tisza folyó jobb parti árvízvédelmi fővédvonalának a 46+920 tkm (komplejáró) és 46+806 tkm (merőleges rámpa) szelvényei között.

A rendezéssel érintett terület a 10.01 Lakitelek-Tószegi árvízvédelmi szakasz része, a fővédvonal által védett terület a 2.50 Szolnoki ártéri öblözetben helyezkedik el.

A csatlakozó szakaszokon a korábbi árvízvédekezések alatt ideiglenes töltések épültek. A rendezéssel érintett szakasz felett, mintegy 630 m hosszón 2006-ban partrendezés történt az ott található lakóházak elbontásával, ideiglenes töltés építésével, a csapadékvíz elvezetésének megoldásával és a meglévő partbiztosítás helyreállításával. A rendezéssel érintett szakasz alatt, mintegy 860 m hosszón 2001-ben épült ideiglenes töltés.

Az újonnan rendezett területen főként a 2010. évi árvíz alatt épültek ki ideiglenes töltésszakaszok, azonban ezek nem képeztek összefüggő védvonalat, és keresztmetszeti hiányosságaik, anyagminőségi hibáik is voltak, ezért évek óta terveztük ezek kiváltását.

Az érintett ingatlanokat még 2007-ben vagyonkezelésébe vette a KÖTIVIZIG. Mivel ezeken az ingatlanokon több építmény (kerítés, könnyűszerkezetes házak, depónia stb.), fa és közmű volt található, a terület fenntarthatósága, valamint a töltésfejlesztés előkészítése érdekében a lágyszárú növényzet, az építmények, a közművek és azok tartozékainak eltávolítása, valamint a fák gyérítése volt szükséges. Ezeket a munkákat 2020 őszen elvégeztük, és az így kialakított műterepen új földtöltés (elővéd) építését tervezzük 2021. évben.



**23. kép Rendezés előtti állapotok**



#### **24. kép Rendezés utáni állapotok**

- A Tisza jp. 120+466 tkm szelvényében található Hanyi zsilip elzáró szerkezetének, betonfelületének javítására és szivárgás megszüntetésére került sor. A szivárgás megszüntetésére geopur anyag került injektálásra.
- Mirhói szivattyútelep és a Gástyási szivattyútelep között 2020-ban is folytatódott a töltéskorona stabilizálás, zúzott kővel történő megerősítése további 1850 méteren.

### **10.1.5 Védelmi gyakorlat**

Védelmi gyakorlatra a TÁREK rendszer keretében került sor. (4.2 fejezet)

## **10.2 Belvízvédekezés (Gáspár Renáta)**

### **10.2.1. A 2020. március 5. – 2020. március 20. közötti belvízvédekezés**

Márciusban a Tisza vízgyűjtőjére leesett csapadék a Felső-Tisza kivételével minden vízgyűjtő területén meghaladta a sokéves márciusi területi átlagot.

Az igazgatóság területén februárban 37,5 mm csapadék hullott, amely a sokéves februári átlag (31,2 mm) 120 %-a.

Márciusban az igazgatóság területére lehullott csapadék átlagban 39,3 mm volt, ez a sokéves havi márciusi átlag (29,9 mm) 131 %-a. A legtöbb csapadékot Jászberényben mérték, 45,0 mm, a legkevesebben Szolnokon, itt összesen 26,7 mm csapadék hullott.

Márciusban a Tiszán kisebb árhullám vonult le, ami a fokozati szintet nem érte el. A Zagyván is kisebb árhullám vonult le, mely Jászteleknél március 8-án 334 cm-rel tetőzött. A Hármaskőrösön és a Hortobágy-Berettyón is március elején kisebb vízszintemelkedés volt tapasztalható.

A halmozott csapadékot vizsgálva összességében elmondható, hogy az januárban és februárban a sokéves halmozott igazgatósági átlag alatt volt, február végére 6,3 mm csapadékhiány keletkezett, március végére ezzel szemben már csapadéktöbblet volt.

A befogadók magas vízállása miatt az árvizes zsilipeket zárni kellett, a belvízcsatornák gravitációs vízvezetésének lehetősége megszűnt. Ezt követően a szivattyútelepek indítása vált szükségessé.

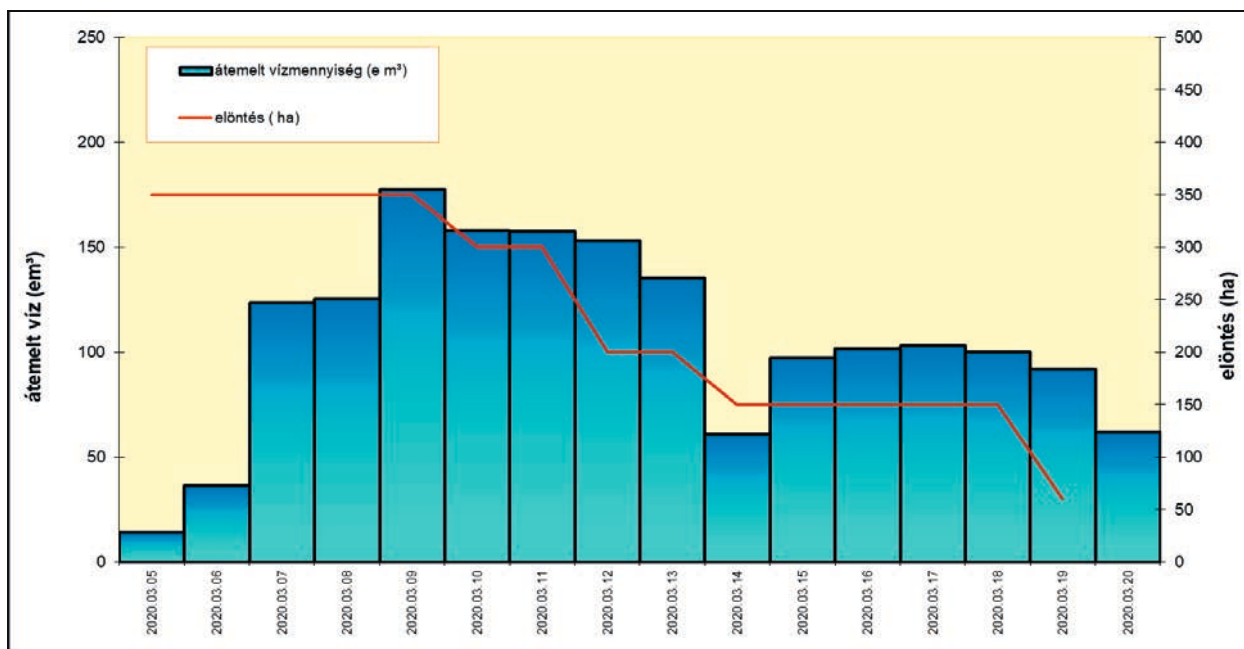
Belvízvédelmi szakasz	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.	11.	12.	13.	14.	15.	16.	17.	18.	19.	20.	21.	22.	23.	24.	25.	26.	27.	28.	29.	30.	31.
10.01 Tizsakécskei																															
10.02 Ceglédi																															
10.03 Jászberényi																															
10.04 Kiskörei																															
10.05 Jászkiséri																															
10.06 Kunhegyesi																															
10.07 Kisújszállási																															
10.08 Karcagi																															
10.09/A Törökszentmiklósi																															
10.09/B Cibakházi																															
10.10 Mezőtúri																															

23. táblázat Belvízvédelmi készültség időtartama március

		I.fok	II.fok	III.fok	Össz	
10.01	Tizsakécskei	0	0	0	0	nap
10.02	Ceglédi	0	0	0	0	nap
10.03	Jászberényi	0	0	0	0	nap
10.04	Kiskörei	14	0	0	14	nap
10.05	Jászkiséri	0	0	0	0	nap
10.06	Kunhegyesi	0	0	0	0	nap
10.07	Kisújszállási	0	0	0	0	nap
10.08	Karcagi	0	0	0	0	nap
10.09/A	Törökszentmiklósi	21	7	0	28	nap
10.09/B	Cibakházi	12	0	0	12	nap
10.10	Mezőtúri	0	0	0	0	nap
		47	7	0	54	nap

24. táblázat Belvízvédelmi fokozatok március

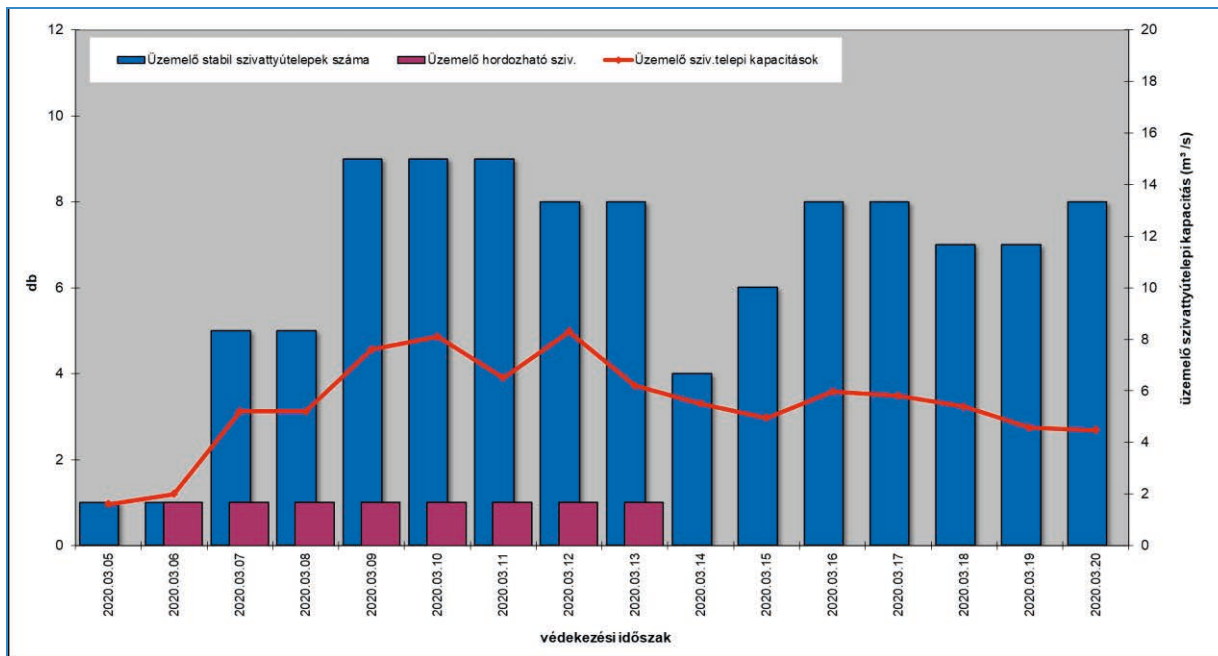
A védekezési időszakban összesen 1699,39 ezer m<sup>3</sup> belvíz átemelése történt. A védekezési időszakban a belvízzel elöntött területek felmérésére a 10.09/A belvízvédelmi szakaszon került sor. A legnagyobb elöntést március 5-9. között észlelték, nagysága 350 ha volt.



73. ábra Belvízelöntés és szivattyúsan átemelt vízmennyiség alakulása a 2020. március 5. – 2020. március 20. közötti időszakban

dátum	átemelt vízmennyiség (e m <sup>3</sup> )	előntés (ha)
2020.03.05	14,4	350
2020.03.06	36,7	350
2020.03.07	123,46	350
2020.03.08	125,44	350
2020.03.09	177,68	350
2020.03.10	158,04	300
2020.03.11	157,48	300
2020.03.12	153,3	200
2020.03.13	135,56	200
2020.03.14	60,8	150
2020.03.15	97,38	150
2020.03.16	101,7	150
2020.03.17	102,996	150
2020.03.18	100,3	150
2020.03.19	92,196	60
2020.03.20	61,956	60

25. táblázat Átemelt vízmennyiség március



74. ábra Szivattyútelepi adatok március 5. – március 20. közötti időszakban

A belvízvédekezés során összesen, legtöbb 9 db stabil szivattyútelep üzemelt. Hordozható szivattyú üzemeltetésére 1 helyen volt szükség, az Ártézi csatorna torkolati felvonulási helyen.

A védekezés során az érintett védelmi szakaszok szivattyútelepeinek üzemeltetése, területbejárás, uszadék eltávolítás történt.

A védekezés időszakában a KÖTIVIZIG területén lévő önkormányzatok nem rendeltek el védelmi fokozatot.

### 10.2.2. A 2020. június 17. – 2020. július 4. közötti belvízvédekezés

Az igazgatóság területére június 30-ig lehullott csapadék 3 hónapban (február 120 %, március 132 %, június 154 %) haladta meg az adott havi átlagcsapadékot.

Az igazgatóság területén júniusban 102,0 mm csapadék hullott, mely a sokéves június havi átlag csapadék (66,2 mm) 154 %-a.

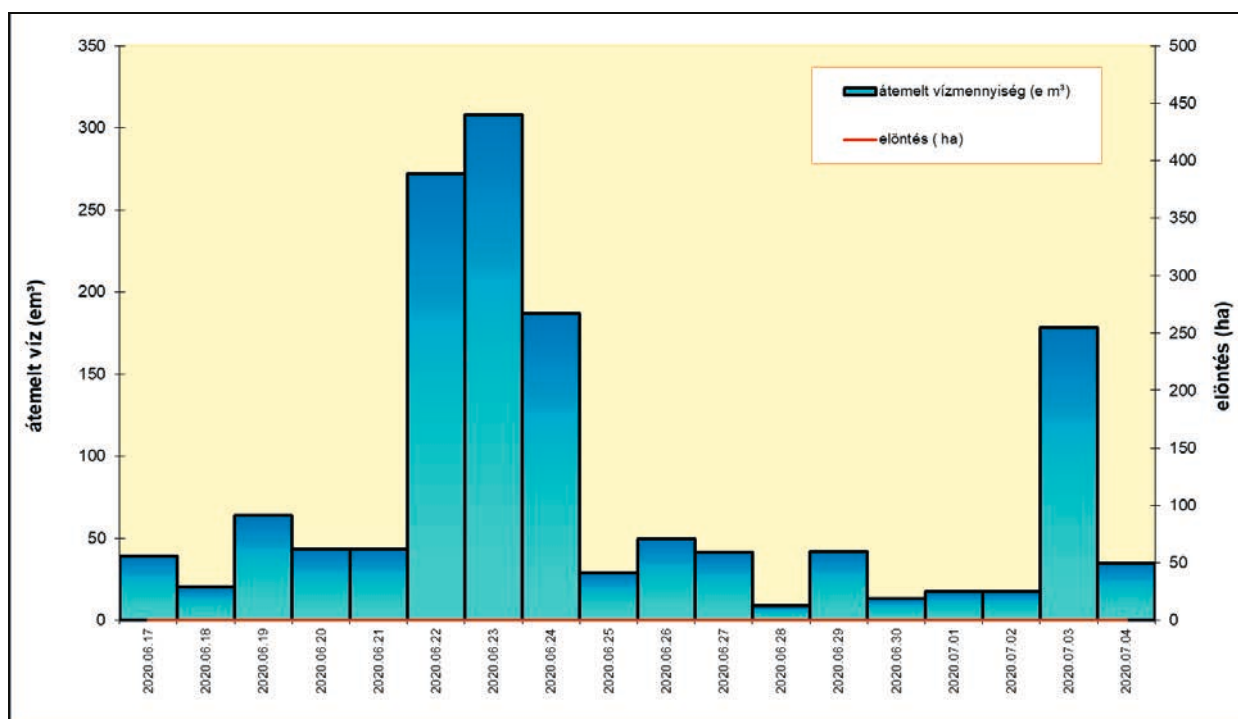
A befogadók magas vízállása miatt az árvizes zsilipeket zárni kellett, a belvízcsatornák gravitációs vízvezetésének lehetősége megszűnt. Ezt követően a szivattyútelepek indítása vált szükségessé.

Belvízvédelmi szakasz	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.	11.	12.	13.	14.	15.	16.	17.	18.	19.	20.	21.	22.	23.	24.	25.	26.	27.	28.	29.	30.
10.01 Tiszakécskei																														
10.02 Ceglédi																														
10.03 Jászberényi																														
10.04 Kiskörei																														
10.05 Jászkiséri																														
10.06 Kunhegyesi																														
10.07 Kisújszállási																														
10.08 Karcagi																														
10.09/A Törökszentmiklósi																														
10.09/B Cibakházi																														
10.10 Mezőtúri																														

26. táblázat Belvízvédelmi készütség időtartama június

		I.fok	II.fok	III.fok	Össz	
10.01	Tiszakécskei	0	0	0	0	nap
10.02	Ceglédi	0	0	0	0	nap
10.03	Jászberényi	0	0	0	0	nap
10.04	Kiskörei	0	0	0	0	nap
10.05	Jászkiséri	9	0	0	9	nap
10.06	Kunhegyesi	0	0	0	0	nap
10.07	Kisújszállási	0	0	0	0	nap
10.08	Karcagi	0	0	0	0	nap
10.09/A	Törökszentmiklósi	3	11	0	14	nap
10.09/B	Cibakházi	0	0	0	0	nap
10.10	Mezőtúri	12	2	0	14	nap
		24	13	0	37	nap

27. táblázat Belvízvédelmi fokozatok június



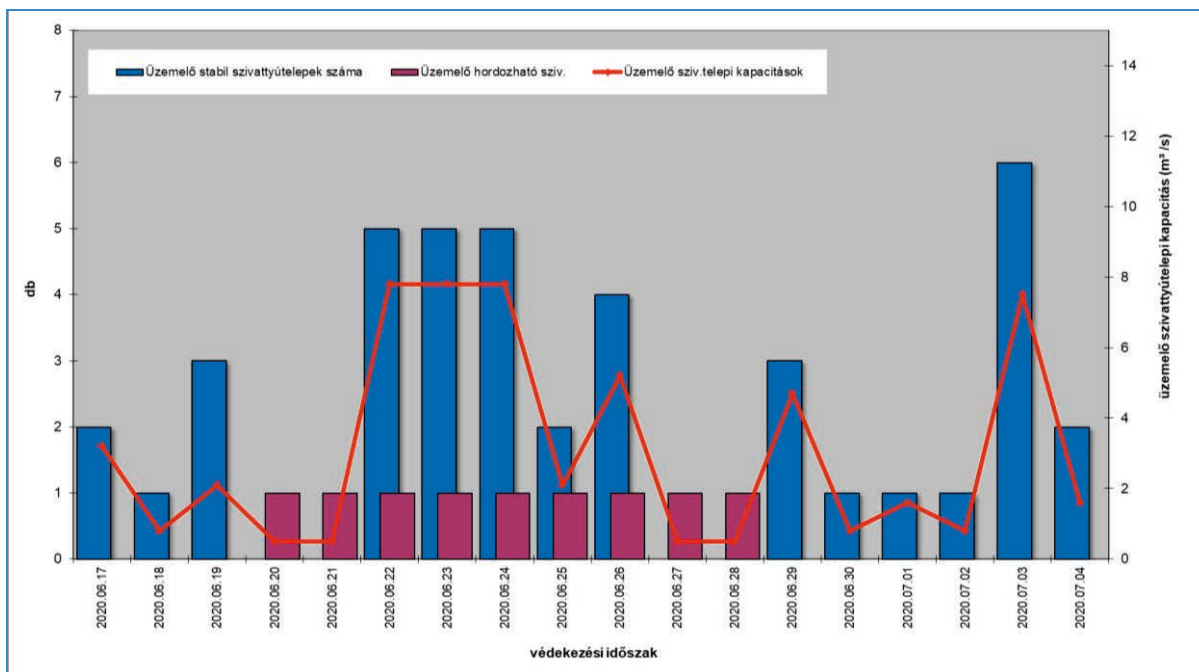
75. ábra Belvízelöntés és szivattyúsán átemelt vízmennyiség alakulása a 2020. június 17. – 2020. július 4. közötti időszakban

dátum	átemelt vízmennyiség (e m³)	elöntés ( ha)
2020.06.17	38,88	0
2020.06.18	20,16	0
2020.06.19	63,9	0
2020.06.20	43,2	0

2020.06.21	43,2	0
2020.06.22	272,2	0
2020.06.23	308,16	0
2020.06.24	186,84	0
2020.06.25	29,16	0
2020.06.26	49,32	0
2020.06.27	41,4	0
2020.06.28	9	0
2020.06.29	41,76	0
2020.06.30	12,96	0
2020.07.01	17,28	0
2020.07.02	17,28	0
2020.07.03	178,164	0
2020.07.04	34,6	0

**28. táblázat Átemelt vízmennyiség június 17. –július 4. közötti időszakban**

A belvízvédekezés során összesen, legtöbb 6 db stabil szivattyútelep üzemelt. Hordozható szivattyú üzemeltetésére 1 helyen volt szükség, az Alcsi-Holt-Tisza szivattyúzási helyen.



**76. ábra Szivattyútelepi adatok 2020. június 17. – 2020. július 4. közötti időszakban**

A védekezés időszakában a KÖTIVIZIG területén lévő önkormányzatok közül Mezőtúr rendelt el 2020.07.03-án 08:00 órától I. fokú, majd 07.03-án 11:00 órától II. fokú belvízvédelmi készültséget. 2020.07.09-én 12:00 órától ezt I. fokúra mérsékelte, majd 07.10-én megszüntette a belvízvédelmi készültséget.

### 10.2.3. A 2020. július 25. – 2020. július 30. közötti belvízvédekezés

Júliusban hetente fordult elő nagyobb csapadék, helyenként 1 nap alatt 60-80 mm csapadék is leesett, a legtöbb eső 1 nap alatt Barcsison 80,4 mm július 3-án esett. Mezőtúron mérték a havi legtöbb csapadékot, 127,9 mm-t, ami a sokéves júliusi mezőtúri havi átlagcsapadék (60,3 mm) 212 %-a.

A 10.10. belvízvédelmi szakaszon július 25-én 12:00 órától II. fokú készültség lett elrendelve, szivattyútelepek indításra kerültek.

A szivattyútelepek indítása elsősorban a belterületi burkolt felületekről összegyülekező vizek miatt volt szükséges. A védekezési időszakban összesen 129,6 e m<sup>3</sup> belvíz átemelése történt. A védelmi szakaszon 1 db stabil szivattyútelep üzemelése vált szükségessé.

Belvízvédelmi szakasz	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.	11.	12.	13.	14.	15.	16.	17.	18.	19.	20.	21.	22.	23.	24.	25.	26.	27.	28.	29.	30.	31.
10.01 Tiszakécskei																															
10.02 Ceglédi																															
10.03 Jászberényi																															
10.04 Kiskörei																															
10.05 Jászkiséri																															
10.06 Kunhegyesi																															
10.07 Kisújszállási																															
10.08 Karcagi																															
10.09/A Törökszentmiklósi																															
10.09/B Cibakházi																															
10.10 Mezőtúri																															

29. táblázat Belvízvédelmi készültség időtartama július

		I.fok	II.fok	III.fok	Össz	
10.01	Tiszakécskei	0	0	0	0	nap
10.02	Ceglédi	1	0	0	1	nap
10.03	Jászberényi	0	0	0	0	nap
10.04	Kiskörei	0	0	0	0	nap
10.05	Jászkiséri	3	0	0	3	nap
10.06	Kunhegyesi	0	0	0	0	nap
10.07	Kisújszállási	0	0	0	0	nap
10.08	Karcagi	0	0	0	0	nap
10.09/A	Törökszentmiklósi	3	0	0	3	nap
10.09/B	Cibakházi	0	0	0	0	nap
10.10	Mezőtúri	7	3	0	10	nap
		14	3	0	17	nap

30. táblázat Belvízvédelmi fokozatok július

### 10.2.4. A 2020. augusztus 5. – 2020. augusztus 7. közötti belvízvédekezés

Augusztus 3-4-én jelentős mennyiségű csapadék hullott az igazgatóság területén. A 10.10. Mezőtúri belvízvédelmi szakaszon augusztus 5-én 12:00 órától II. fokú készültség került elrendelésre, majd augusztus 6-án 15:00 órától I. fokúra lett mérsékelve augusztus 7-én 12:00 órákor megszüntetésre került a védelmi fokozat.



A védekezési időszakban összesen 122,36 e m<sup>3</sup> belvíz átemelése történt. A védekezési időszakban a belvízzel elöntött területek felmérésére nem került sor, az elöntés a területen nem volt jelentős.

A belvízvédekezés során 2 db stabil szivattyútelep üzemelt. A szivattyútelepek indítása elsősorban a belterületi burkolt felületekről összegyülekező vizek miatt volt szükséges.

Belvízvédelmi szakasz	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.	11.	12.	13.	14.	15.	16.	17.	18.	19.	20.	21.	22.	23.	24.	25.	26.	27.	28.	29.	30.	31.
10.01 Tiszakécskei																															
10.02 Ceglédi																															
10.03 Jászberényi																															
10.04 Kiskörei																															
10.05 Jászkiséri																															
10.06 Kunhegyesi																															
10.07 Kisújszállási																															
10.08 Karcagi																															
10.09/A Törökszentmiklósi																															
10.09/B Cibakházi																															
10.10 Mezőtúri																															

31. táblázat Belvízvédelmi készütség időtartama augusztus

		I.fok	II.fok	III.fok	Össz	
10.01	Tiszakécskei	0	0	0	0	nap
10.02	Ceglédi	0	0	0	0	nap
10.03	Jászberényi	0	0	0	0	nap
10.04	Kiskörei	0	0	0	0	nap
10.05	Jászkiséri	0	0	0	0	nap
10.06	Kunhegyesi	0	0	0	0	nap
10.07	Kisújszállási	0	0	0	0	nap
10.08	Karcagi	0	0	0	0	nap
10.09/A	Törökszentmiklósi	0	0	0	0	nap
10.09/B	Cibakházi	0	0	0	0	nap
10.10	Mezőtúri	1	2	0	3	nap
		1	2	0	3	nap

32. táblázat Belvízvédelmi fokozatok augusztus

### 10.2.5. Védekezés a 2020. október 13. – 2020. október 21. közötti időszakban

Október hónapot csapadékos időjárás jellemezte. Az igazgatóság területén a legtöbb csapadékot Kiskörén mérték, 126,5 mm-t, ez a sokéves kiskörei október havi átlag csapadék négyszerese.

Októberben kisebb árhullám vonult le a Tiszán és a Zagyván. Októberben a kiemelkedő mennyiségű csapadék hatására vízszintemelkedés volt megfigyelhető a Hortobágy-Berettyón is.

A rövid időn belül lehullott nagy mennyiségű csapadék és a befogadók magas vízállása miatt a zsilipek zárása és a szivattyútelepek indítása vált szükségessé.

Az alábbi védelmi szakaszokon került készütség elrendelésre:

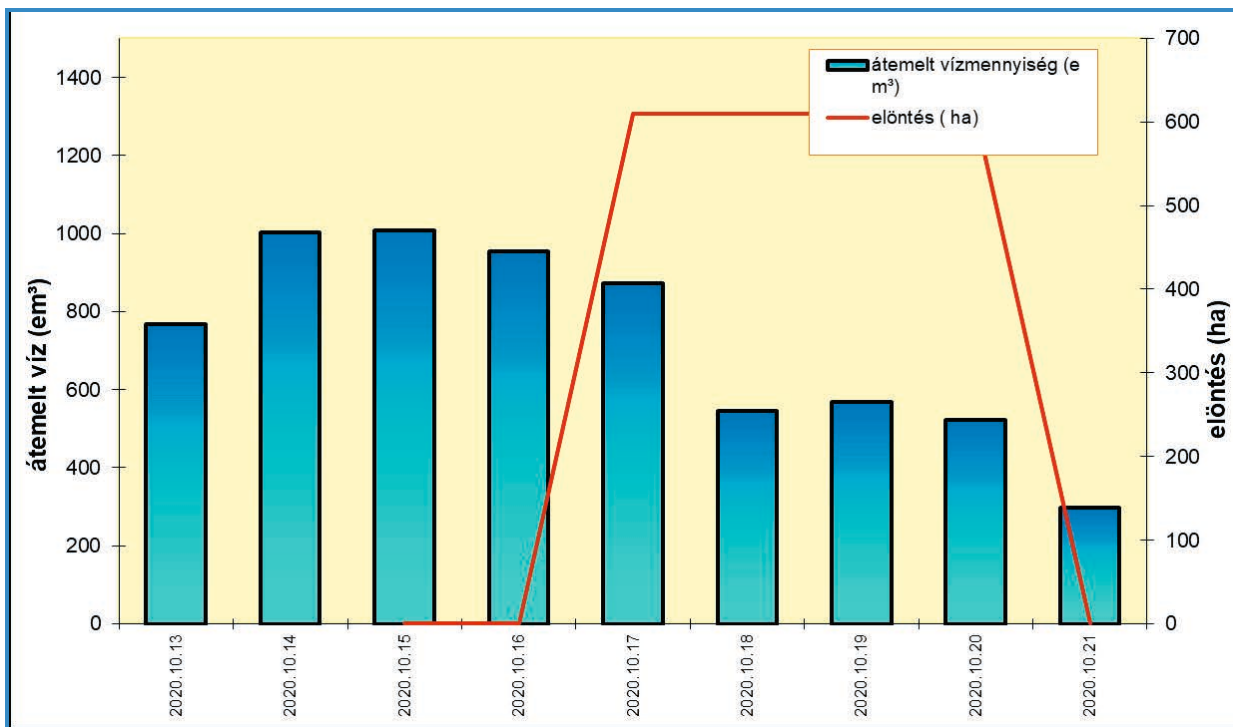
Belvízvédelmi szakasz	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.	11.	12.	13.	14.	15.	16.	17.	18.	19.	20.	21.	22.	23.	24.	25.	26.	27.	28.	29.	30.	31.
10.01 Tiszakécskei																															
10.02 Ceglédi																															
10.03 Jászberényi																															
10.04 Kiskörei																															
10.05 Jászkiséri																															
10.06 Kunhegyesi																															
10.07 Kisújszállási																															
10.08 Karcagi																															
10.09/A Törökszentmiklósi																															
10.09/B Cibakházi																															
10.10 Mezőtúri																															

33. táblázat Belvízvédelmi készütség időtartama október

		I.fok	II.fok	III.fok	Össz	
10.01	Tiszakécskei	0	0	0	0	nap
10.02	Ceglédi	0	0	0	0	nap
10.03	Jászberényi	0	0	0	0	nap
10.04	Kiskörei	0	0	0	0	nap
10.05	Jászkiséri	9	0	0	9	nap
10.06	Kunhegyesi	0	0	0	0	nap
10.07	Kisújszállási	0	0	0	0	nap
10.08	Karcagi	0	0	0	0	nap
10.09/A	Törökszentmiklósi	3	11	0	14	nap
10.09/B	Cibakházi	0	0	0	0	nap
10.10	Mezőtúri	12	2	0	14	nap
		24	13	0	37	nap

34. táblázat Belvízvédelmi fokozatok október

A maximális elöntés nagysága (becsült érték) 610 ha volt, elöntést a 10.06 belvízvédelmi szakaszon mérték fel, a többi védelmi szakaszon jelentősebb belvívelöntés nem alakult ki, vagy a vegetáció miatt nem volt észlelhető.



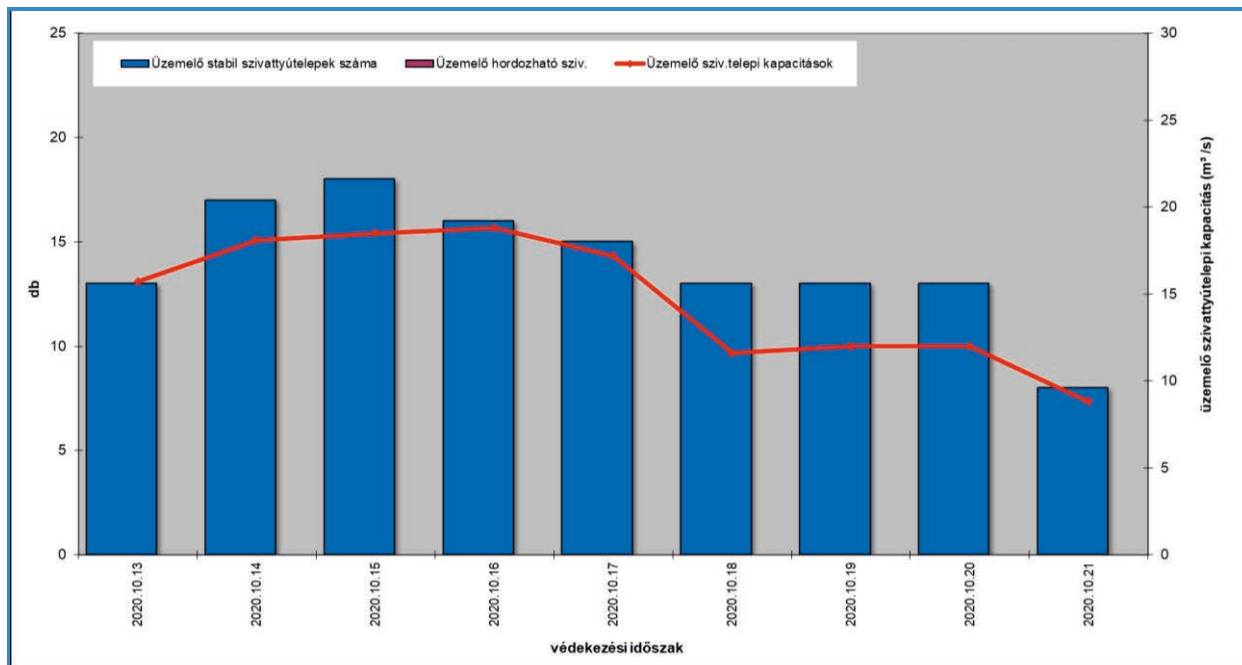
77. ábra Belvízelöntés és szivattyúsan átemelt vízmennyiség alakulása a 2020. október 13. – 2020. október 21. közötti időszakban

A védekezési időszakban összesen 6542,37 em<sup>3</sup> belvíz átemelése történt.

A belvízvédekezés során összesen, legtöbb (október 14.) 17 db stabil szivattyútelep üzemelt. Szivattyús felvonulásra nem volt szükség. A védekezés során, a védelmi szakaszokon beavatkozásra nem került sor.

dátum	átemelt vízmennyiség (e m <sup>3</sup> )	előntés ( ha)
2020.10.13	767	0
2020.10.14	1002,7	
2020.10.15	1008,6	0
2020.10.16	954,9	0
2020.10.17	874	610
2020.10.18	545,47	610
2020.10.19	568,5	610
2020.10.20	523	610
2020.10.21	298,2	0

35. táblázat Átemelt vízmennyiség október 13. – október 21. közötti időszakban



**78. ábra Szivattyútelepi adatok 2020. október 13. – 2020. október 21. közötti időszakban**

A védekezés során az érintett védelmi szakaszok szivattyútelepeinek üzemeltetése, a zavartalan üzemeltetéshez szükséges egyéb feladatok végzése, vízkormányzás, területbejárás, elöntések felmérése történt.

A védekezés során, a védelmi szakaszokon beavatkozásra nem került sor.

Az KÖTIVIZIG területén lévő önkormányzatok egyike sem rendelt el védelmi fokozatot.

### **10.3 Vízhiány-kárelhárítás (Balogh Emőke, Virágné Kőházi-Kiss Edit)**

**A KÖTIVIZIG működési területe négy vízhiány-kezelő körzetre lett felosztva, ezek a következők (OVF 16/2017. sz. utasítása a tartósan vízhiányos időszakhoz kapcsolódó intézkedésekről):**

#### **10.01. Homokhátsági**

- Belvízvédelmi szakaszok: 10.01, 10.02/1,2,3,4,5
- Öntöző rendszerek: Tiszavárkonyi-, Tizsakécskei örsz.

#### **10.02. Zagyvai**

- Belvízvédelmi szakaszok: 10.02/4,6,7, 10.03
- Öntöző rendszerek: -

#### **10.03. Jászsági**

- Belvízvédelmi szakaszok: 10.04, 10.05
- Öntöző rendszerek: Jászsági örsz.

## 10.04. Nagykunsági

- Belvízvédelmi szakaszok: 10.06, 10.07, 10.08, 10.09, 10.10

- Öntöző rendszerek: Nagykunsági-, Tiszafüredi-, Gástyási örsz., Tisza tó közvetlen



79. ábra Vízhiány-kezelő körzetek és aszálymonitoring állomások

### Aszálymonitoring állomások

**Monitoring állomások vízhiány-kezelő körzetenként:**

10.01. Homokhátsági: **Nagykőrös**,

10.02. Zagyvai: **Jászberény**

10.03. Jászsági: **Jászladány**, Jászkisér

10.04. Nagykunsági: **Bánhalma**, Mezőtúr, Tiszaföldvár, Kunmadaras

### 10.3.1 A tartósan vízhiányos időszak kezelésére tett intézkedések

#### *Aszályjelentés (heti gyakorisággal) - 2019. évtől bevezetett szakági feladat*

Elvégezzük a HDI<sub>0</sub>, a HDI<sub>S</sub> meghatározását, és azokban a vízhiány kezelő körzetekben, ahol monitoring állomás működik, a HDI heti értékelését, amelyről minden héten csütörtökön jelentést kell készíteni az OVF részére. A heti jelentés az Operatív Aszály- és Vízhiánykezelő Rendszer szoftver alkalmazásával készül, a jelentés napját megelőző hét napos időintervallumra, kiegészítve a következő hét napra vonatkozó előrejelzéssel. Az igazgatóság a működési területére eső vízhiány kezelő körzetenként elkészített első jelentést 03.12-én, az utolsó jelentés 10.22-én adtuk az OVF részére. (összesen: 35 db jelentés)

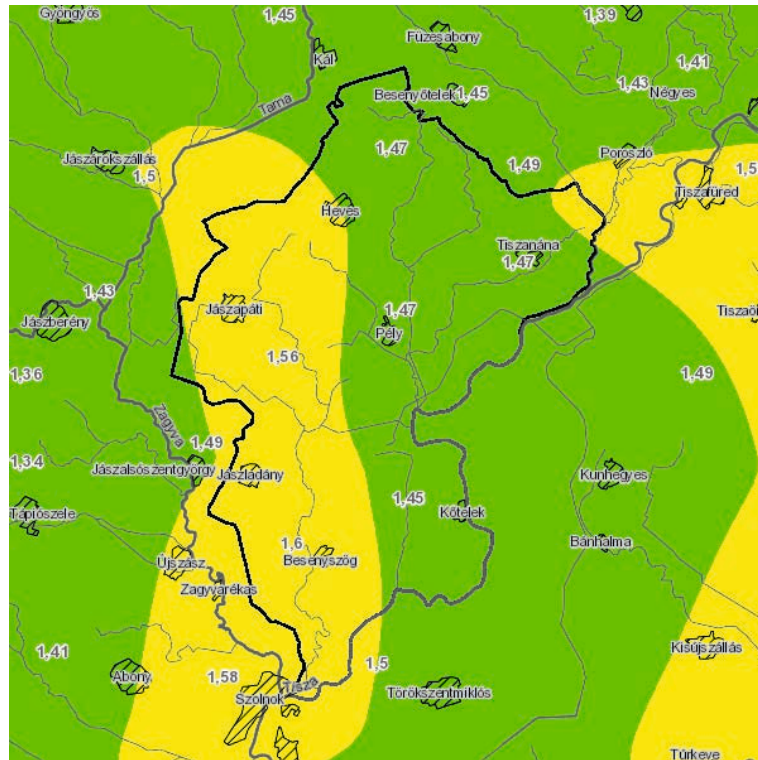
#### **Operatív aszály és vízhiány értékelés**

*Április:* többször jelentős lehülés szakította meg a lassan melegedő időjárást, amelynek hatására a napi minimum-hőmérséklet rekordok több helyen megdőltek. Tovább folytatódott a száraz, csapadékmentes időjárás, amely egyre rosszabb vízgazdálkodási feltételeket eredményezett. A melegedő időjárással a HDIs (meteorológiai aszályindex) intenzívebben emelkedett, A HDI értéke (amely a talajnedvesség mért adatait integrálja), tükrözi a vízháztartási helyzet aktuális állapotát. Április hónapban a talajok talajnedvesség értékei számottevően csökkentek, ennek a csapadékmentesség és a felmelegedés következtében megnövekvő párolgás volt a kiváltó oka. A KÖTIVIZIG területén **enyhe aszály** alakult ki.

**BM közlemény, Hivatalos Értesítő 21. szám: Tartósan vízhiányos időszak kezdete: 2020.04.20.**



80. ábra 2020.04.30. 10.04. Nagy-kunsági vízhiányos körzet



81. ábra 020.05.28. 10.03. Jászszági vh. körzet

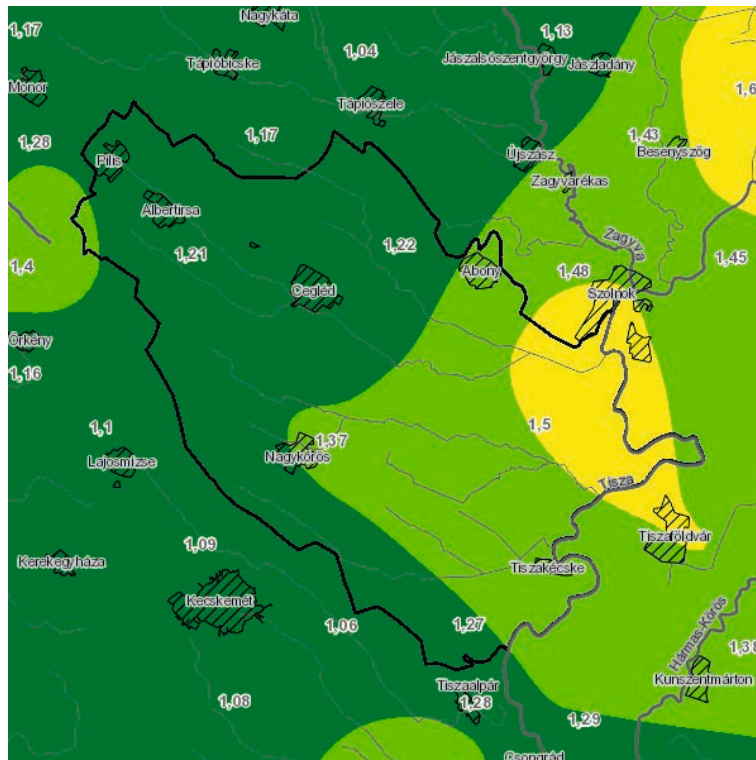
*Május:* A vízgazdálkodási körülmények, az ilyenkor megszokottól eltérően, kedvezőtlenül alakultak, az „aranyat” érő májusi csapadék csak elszórtan érkezett meg. A meteorológiai index értékei – országos áttekintésben - a közepes aszály értékig emelkedtek. HDI érték szerint május hónapban a talajok talajnedvesség értékei tovább csökkentek. KÖTIVIZIG területén **enyhe és közepes aszály** alakult ki.

*Június:* megérkeztek a nagycsapadékok, szinte alig volt olyan nap, amikor nem hullott csapadék. A vízgazdálkodási körülmények ennek köszönhetően kedvezően alakultak, egyes helyeken az intenzív csapadék okozott károkat. Meteorológiai aszályindex értéke lecsökkent. HDI értéke kedvezően alakult. A felső rétegekbe kellő mennyiségű csapadék tudott beszivárogni. KÖTIVIZIG területe **aszálymentes** volt.

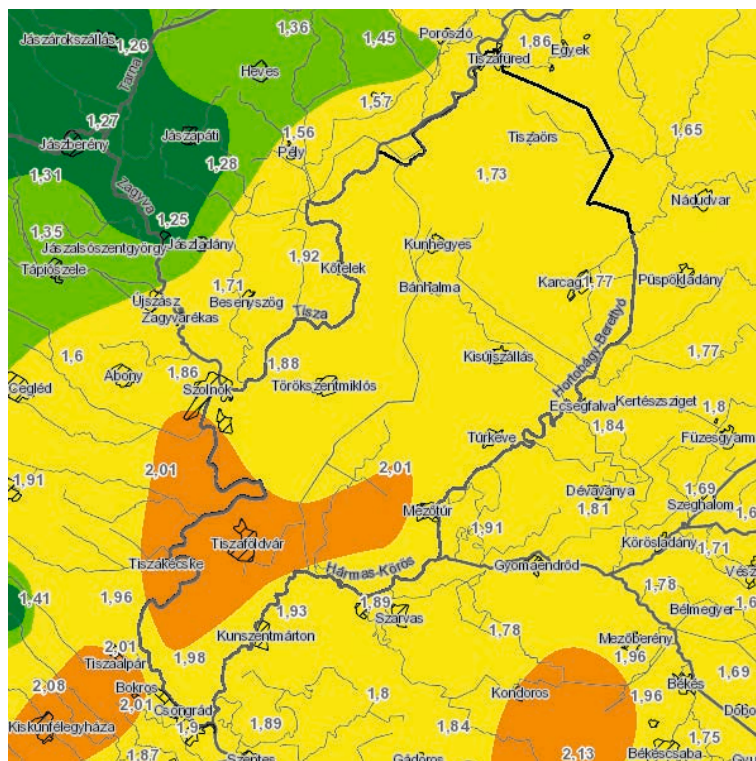
*Július:* A csapadékos időjárásnak köszönhetően a meteorológiai aszályindex értéke alacsonyan maradt. HDI értéke az érkező csapadékok hatására kedvezően alakultak, a felhalmozódás folytatódott, a felső rétegekbe kellő mennyiségű csapadék tudott beszivárogni. A KÖTIVIZIG területe **aszálymentes** volt.

*Augusztus:* átlagosnál nedvesebb augusztusi időjárás volt, de a szárazabb és melegebb területeken (az aszályindex értéke emelkedett enyhe a közepes aszály alakult ki egy-egy területen. A HDI értéke szerint a talajnedvesség-tartalom enyhén csökkent, ami a magas hőmérsékletnek és fokozott párolgásnak volt köszönhető. A felső és alsó talajréteg is veszített tárolt vízkészletéből. KÖTIVIZIG területén **aszálymentes, enyhe és a közepes aszály** is megjelent.





84. ábra 2020.08.30. 10.01. Homokhátsági vízhiányos körzet



85. ábra 2020.09.22. 10.04. Nagykunsági vízhiányos körzet

**Jelmagyarázat:**

- Aszálymentes
- Enyhe aszály
- Közepes aszály
- Erős aszály
- Rendkívüli aszály

## BM közlemény, Hivatalos Értesítő 49. szám: Tartósan vízhiányos időszak vége: 2020.09.05.

*Szeptember:* az igazgatóság területére a sokévi havi átlagértéknél kisebb mennyiségű csapadék esett, a sokéves szeptember havi átlag csapadéknak (44,6 mm) csupán a 61 %-a volt. Az átlaghőmérséklet szeptember 27-ig 19,2 °C volt, a sokéves szeptember havi átlaghőmérséklet 16,4 °C, ez felett voltunk 2,8 °C-al. KÖTIVIZIG területén **enyhe, közepes és kis foltokban az erős aszály** is megjelent.

Ingyenesen elérhető aszály-előrejelző rendszer megtalálható az interneten. Az aszálymonitoring rendszer [vizhiany.vizugy.hu](http://vizhiany.vizugy.hu) oldalon érhető el.

### 10.3.2 BM rendeletervezet a 10/1997 (VII. 17.) KHVM rendelet alapján

*Rendeletervezet:* Az árvíz- és a belvízvédekezés **kiegészítése** a helyi vízkárelhárítással, valamint a **vízhiányból adódó kárelhárítással**.

*Célja:* A helyi önkormányzatok – feladataik egyértelmű, jogszabályban történő rögzítése, Magyarország eddigi vízhiányból eredő kárkövető tevékenységeit felváltva a megelőzés és a tervszerű védekezés gyakorlata.

*Feladatok:* a vízhiánykezelő körzetekre **általános és körzeti védelmi tervek készítése, a védekezési tevékenység feltételeinek és lebonyolításának meghatározása.**

*Várható hatálybalépése:* 2022. január 1. napján

### ASZÁLY- ÉS VÉDEKEZÉSI FOKOZATOK MEGHATÁROZÁSA

ASZÁLYFOKOZAT		KÜSZÖBÉRTÉKEK*				VÉDEKEZÉSI KÉSZÜLTÉG
0	nincs aszály	ha		HDIs**	< 1,33	-
1	enyhe aszály	ha	1,33 <	HDIs	< 1,50	I. fok
2	közepes aszály	ha	1,50 <	HDIs	< 2,00	II. fok
3	erős aszály	ha	2,00 <	HDIs	<3,00	III. fok
4	rendkívüli aszály	ha	3,00 <	HDIs		Rendkívüli

\*Egyenlőség esetén mindig a súlyosabb fokozat lép érvénybe.

\*\***HDIs:** az aszálymonitoring szoftver által számított meteorológiai aszályindex

#### 10.3.2.1. Vízhiány-kárelhárítás feladatai a BM rendeletervezet alapján

##### Felkészülés – nincs aszály

- hidrometeorológiai helyzetértékelés hetente
- HDIs előrejelzés figyelése
- aszályjelentés készítése az aszálymonitoring rendszerben (2020-ban összesen: 35 db jelentés)
- vízkészletek visszatartása (pl.Gerje, Perje, Körös-ér, Peitsik, Csukás-ér, Sajfoki, Hanyi-ér, 12-28....)



- **maximális vízszint, többlet vízkészlet biztosítása** (pl. Nkfcs.I. böge – OMIT, Kisköreitározó, holtágak...)

### I. fokú készütség - enyhe aszály

- **a HDIs eléri a riasztási fokozatot**
- VIZIG vagy Törzs javailatot tesz a fokozat elrendelésére
- **a tartósan vízhiányos időszak** kezdetét/végét a vízügyi igazgatási szervek irányításáért felelős miniszter kihirdeti
- a vízjogi engedélyben lekötött **vízigények kielégítése az átadási pontokon veszélybe kerül**
- vízminőségi helyzet indokoltta teszi

### II. fokú készütség – közepes aszály

- **a HDIs érték indokolja**
- a talaj vízháztartása, a hidrometeorológiai előrejelzés alapján **a helyzet tartós fennállására lehet számítani**
- a vízjogi engedélyben lekötött vízmennyiségek figyelembe vételével **az átadási pontokon egyidejűleg, együttesen felmerülő vízigényeket nem lehet kielégíteni, de üzemrend optimalizációval, kiegészítő műszaki megoldásokkal megoldható a vízmennyiség biztosítása (vízkészlet csökkenés, vízszétosztó létesítmények átbocsátó képességének átmeneti hiányossága, üzemzavar...)**

### III. fokú készütség – erős aszály

- **a HDIs érték indokolja**
- a talaj vízháztartása, a hidrometeorológiai előrejelzés alapján a helyzet **tartós fennállására lehet számítani**
- **mezőgazdasági vízhasználatok korlátozása** 2/1997. (II. 18.) KHVM rendelet alapján
- a vízkorlátozást a **védelemvezető javaslatára a Megyei Védelmi Bizottság vagy a Törzs rendeli el**, amennyiben több VIZIG-et érint

### Rendkívüli védekezési készütség – rendkívüli aszály

- fokozat elrendelése **védelemvezető javaslatára**
- a vízügyi igazgatási szervek irányításáért felelős **miniszter rendeli el**, a Vgtv. 15. § (5) bek. szerint korlátozás alapján, ha **a létfenntartási ivó és közegészségügyi, valamint a katasztrófa elhárítási vízigények kielégítése veszélybe kerül**
- **HDIs előrejelzés szerint**

### **Operatív aszály- és vízhiány értékelés 2020-ban:**

- **Április:** **enyhe aszály** – **I. fok** (talajnedvesség csökkent, csapadékmentesség, felmelegedés)

**Tartósan vízhiányos időszak kezdete: 2020.04.20.**

- **Május:** **enyhe** és **közepes aszály** - **I. fok, II. fok** (vízgazdálkodási körülmények kedvezőtlenül alakultak – májusi csapadék elszórtan)
- **Június, július:** **aszálymentes** (csapadékos időjárás)
- **Augusztus:** **aszálymentes, enyhe** és **közepes aszály** - **I. fok, II. fok** (nedvesebb augusztus, de szárazabb és melegebb idő)

**Tartósan vízhiányos időszak vége: 2020.09.05.**

- **Szeptember:** **enyhe, közepes, erős aszály** - **I. fok, II. fok, III. fok** (sokévi havi átlagértéknél kevesebb csapadék)

### **10.3.3 Rendkívüli öntözés**

#### **Rendkívüli öntözési célú vízhasználat:**

**Jogszabályi háttér:** A vízgazdálkodásról szóló 1995. évi LVII. törvény 15/C. § (9) bekezdésében meghatározott tartósan vízhiányos időszakban a vízgazdálkodási hatósági jogkör gyakorlásáról szóló 72/1996. (V. 22.) Korm. rendelet 5. § (14) bek. szerint a vízhasználó bejelentése alapján, vízjogi engedély nélkül, egy alkalommal, rendkívüli öntözési célú vízhasználat lehetséges. Rendkívüli öntözési célú vízhasználatnak minősül közvetlenül felszíni vízből, ideiglenes szivattyúállással, legfeljebb 120 mm/hektár (1200 ml/hektár) vízmennyiség 100 hektár nagyságot meg nem haladó területre öntözési célból, legfeljebb megszakítás nélkül egy hónap időtartamig történő kijuttatása.

A KÖTIVIZIG eljárásrendje a kérelmek gyors elbírálásához:

- Formanyomtatványok biztosítása az ügyfelek részére (vagyongazdálkodási kérelem, vízigénybejelentő lap, hatósági bejelentő lap)
- A kitöltött nyomtatványokat az üzemeltető szervezet juttatja el a KÖTIVIZIG Vagyongazdálkodási és Üzemeltetési Osztályhoz, ahol a szakmai elbírálást követően a vagyongazdálkodási kérelemhez 3 munkanapon belül kiadják.
- A KÖTIVIZIG megküldi a Vízügyi Hatósághoz vagyongazdálkodási kérelemhez és a hatósági bejelentő lapot.
- A rendkívüli öntözésre vonatkozó államilag támogatott vízszolgáltatási szerződés aláírására kerül.

## ÜGYFÉLBARÁT ELJÁRÁSREND ALKALMAZÁSA:

- Az ügyfélnek csak az üzemeltető szervezettel kell felvenni a kapcsolatot,
- ezt követően a KÖTIVIZIG magára vállalta a rendkívüli öntözés teljes körű eljárásának lebonyolítását.

év	db	Terület (ha)	Kivehető max. vízmennyiség (m <sup>3</sup> ) (max. 1200 m <sup>3</sup> /ha)	Ügyfél által kért vízmennyiség (m <sup>3</sup> )
<b>2019.</b>	<b>1</b>	<b>9</b>	<b>10 800</b>	<b>5 000</b>
<b>2020.</b>	<b>38</b>	<b>653,4</b>	<b>784 103</b>	<b>392 000</b>
Kiskörei Szm. g.	2	29,9	35 910	12 000
Karcagi Szm. g.	2	114,0	136 800	47 000
Mezőtúri Szm. g.	6	206,0	247 200	159 700
Szolnok Szm. g.	21	247,1	296 556	107 000
MÖSZE Kft.	6	52,9	63 438	62 400
TRV ZRt.	1	3,5	4 200	3 900

36. táblázat Rendkívüli öntözések összefoglaló táblázata

### 10.3.4 Tiszavárkonyi provizórium kiépítése

2020. július 21-én a Tiszamenti Regionális Vízművek Zrt. levélben jelezte a KÖTIVIZIG részére, hogy a Tiszavárkonyi öntözőrendszerénél a Tiszavárkonyi I. FLYGT szivattyú meghibásodott. A Tisza magas vízállása elérte a vezérlő szekrény és a szivattyú közötti összekötőkábelt. A bűvárszivattyú meghibásodásának kijavításáig, a vízigények kielégítése érdekében segítséget kért a KÖTIVIZIG-től, hogy bocsájtson rendelkezésre mobil szivattyúkat, és árajánlatot kért a mobil szivattyúk telepítéséhez. A Szolnoki MBSZ és a TRV ZRt. szakemberei helyszíni bejárásán megtekintették a bejelentett hibát.

A KÖTIVIZIG a szivattyú telepítés lehetőségét megvizsgálta, mely a felázott talaj miatt-csak úszóműről történő szivattyúzással volt megoldható. A KÖTIVIZIG a TRV ZRt. részére megküldte a Tiszavárkonyi vízkivétel felvonulási költség tervezetét. 2020. július 22-én a TRV ZRt. a KÖTIVIZIG-től megrendelte a munkát. 2020. július 23-án délutánra a komp szállítása Kisköréről Martfű hajó által Szolnokra megtörtént. A TRV ZRt 2020. 08.12-én – vízigények hiányában - kérte a levonulást. A vízszolgáltatás a provizórium működtetésével megfelelő volt, a vízigényeket ki tudták elégíteni.



**25. kép Komp szállítása**



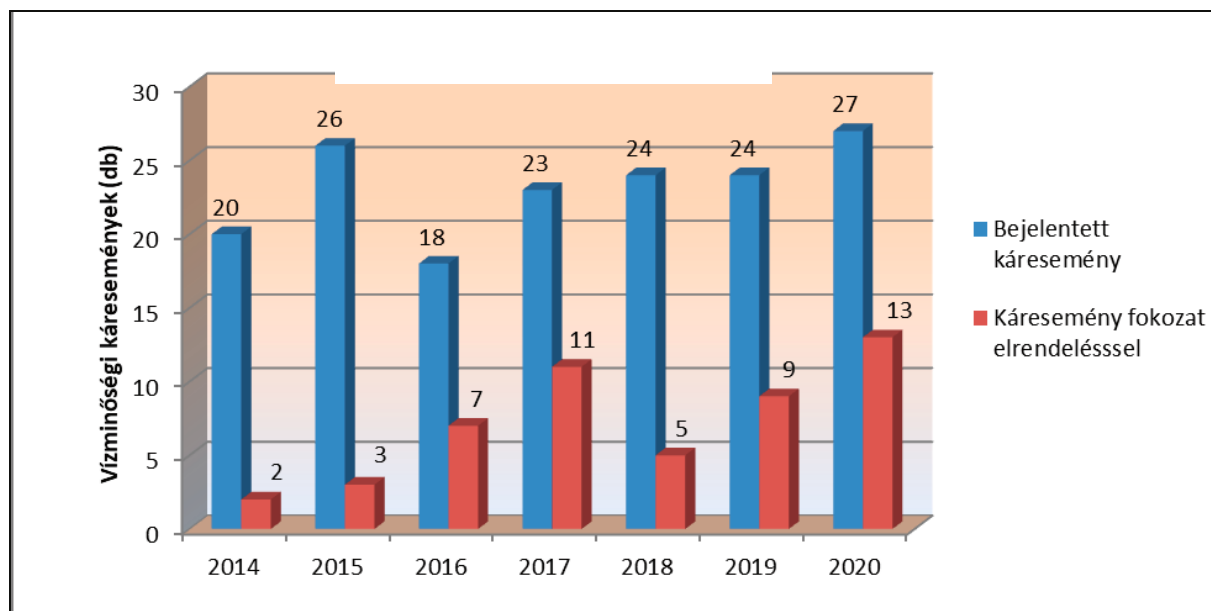
**26. kép Tiszavárkonyi provizorium építése**



27. kép Az elkészült tiszavárkonyi vízkivétel

## 10.4 vízminőségvédelmi/környezeti kárelhárítás (Vass Sándor – Gyuró Márk)

Ábránkon az utóbbi 7 évben észlelt/bejelentett, illetve intézkedést igénylő káresemények szerepelnek, 2020. évben 13 esetben volt indokolt készütségi fokozat elrendelése működési területünkön, de operatív beavatkozást igénylő legmagasabb, harmadfokú készütség keretében összesen nyolc esetben történt munkavégzés.



86. ábra Vízminőségi káresemények 2014-2020

	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Bejelentett káresemény	20	26	18	23	24	24	27
Káresemény fokozat elrendeléssel	2	3	7	11	5	9	13

37. táblázat Vízminőségi káresemények 2014-2020

### 10.4.1 Harmadfokú készütség keretében történt kárelhárítások

*1. Jászberény, a Zagyva folyóban feltorlódott illegális (részben veszélyes) hulladékkal kapcsolatos környezeti kárelhárítási védekezés (2020. január 14-15.)*

Jászberény önkormányzatának jegyzője értesítette igazgatóságunkat, hogy a Zagyva folyó 69+300-69+4000 fkm között egy lefolyást akadályozó bedőlt fánál TV képcsövek, TV-k és egyéb települési vegyes hulladékok torlódtak fel. Az illegális hulladék lerakása miatt a Jászberényi Rendőrkapitányságon rendőrségi feljelentést tettünk és az operatív beavatkozásokra történő felkészülés miatt 2020. január 14. 13:00 órától II. fokú vízminőségvédelmi készütséget rendeltünk el. Január 15-én az 5/V/2020. számú III. fokú vízminőségvédelmi kárelhárítás keretében a Zagyva folyó 69+380 fkm-ben feltorlódott hulladékot kitermeltük, a munkálatok 1 db nehéz merülő fal telepítésével valósultak meg. Kitermelésre került 11 db televízió alkatrész, 1

db hűtőgép korpusz és 3 zsák kommunális hulladék, s az eltávolításukhoz jelentős mennyiségű uszadékfa mozgatására is szükség volt. A kitermelt elektronikai hulladékok a jászberényi hulladék udvarban leadásra kerültek 135 kg mennyiségben.



**28. kép A Zagyva folyó 69+380 fkm-ben merülőfal előtt feltorlódott hulladékok**



**29. kép A Zagyva folyóból kitermelt veszélyes hulladékok**

## *2. A Kakat-főcsatornán bekövetkezett halpusztulás (2020. január 15. – február 25.)*

Területi felügyelő kollégánk bejelentette, hogy a Kakat-főcsatorna alsóbb szakaszán halpusztulás, illetve halpipálás tapasztalható. Tekintettel a körülményekre (a csatornát közvetve terhelő Kisújszállás szennyvíztisztító telep rendkívüli üzeme), valamint a vízfolyás jelentősebb halállományára, közös helyszíni mintázással egybekötött szemlét tartottunk a területileg illetékes

vízügyi hatósággal. Négy ponton hajtottunk végre mintavételezést a szennyvíztisztító telep befogadóján a Kisújszállási XXIX. csatorna Északi-ágán, és annak befogadóján, a Kakat-főcsatornán. A Kakat-főcsatornán a tisztított szennyvizet szállító XXIX. csatorna Északi-ágának becsatlakozásától kezdődően teljes hosszában tapasztalhatóak voltak haltetemek és pipáló halak. A káreseményről tájékoztattuk a halgazdálkodásra jogosultat, a szemlén ők is részt vettek. A mérési eredmények és helyszíni tapasztalatok alapján az alacsony oldott oxigénszint, valamint a magas ammóniatartalom volt felelős a halpusztulásért.

A kár enyhítése érdekében vízkormányzással frissítővizet juttatunk a Kakat-főcsatornába.

A Villogói szivattyútelepen a vízszintet megemeltük 230 cm-re, a Mirhói szivattyútelepen a vízszintet csökkentettük, 100-105 cm-re. A Villogó-főcsatorna Dombszigeti tiltóján zártunk, hogy a vízátvétel fokozódjon. Ennek hatására megindult a vízmozgás a Kakat-főcsatorna felé ( $\sim 0,1 \text{ m}^3/\text{s}$ ).

2020. január 29-én a vízügyi hatósággal és TRV Zrt-vel ismételt helyszíni szemlével egybekötött mintavételt tartottunk a Kisújszállási XXIX. Északi-ágon és a Kakat-főcsatornán. A Kisújszállási XXIX. Északi-ágon a kisújszállási szennyvíztisztító telep betorkolásától a torkolatáig jelentős szennyvíziszap kirakódások voltak tapasztalhatók, mely a Kakat-főcsatornában a Kisújszállási XXIX. Északi-ág betorkolás alatt kb. 100 m-en szintén látható volt. A Kakat-főcsatorna 1+950 szelvényében és a torkolatnál is elpusztult halak tetemei voltak feltorlódva. Igazgatóságunk Regionális Laboratóriuma 4 ponton felszíni mintavételt, 3 ponton pedig üledék mintavételt végzett.

A vizsgálati eredmények alapján a csatornák iszapjának szennyezőanyag tartalma nem haladja meg az 50/2001. Korm. rendeletben szereplő határértékeket, így a kikotort iszap tisztítótelepre történő visszazállítása nem szükséges. 2020. február 17-22. között megtörtént a Kisújszállási XXIX. Északi-ág 0+000-1+330 szelvénye között és a Kakat-főcsatorna 16+900-17+100 szelvénye között a szennyvíziszap eltávolítása kotrással. A kitermelt iszap a csatornák depóniáin került elhelyezésre, mennyisége:  $2700 \text{ m}^3$ . A munkák utóellenőrzését követően az I. fokú készülséget 2020. február 25. 14:00 órától megszüntettük.



**30. kép Elpusztult halak a jég alatt a Kakat-főcsatorna 1+950 szelvényében**



**31. kép A Kisújszállási XXIX Északi-ág csatorna torkolati szakasza a kotrást követően**

*3. A Kiskörei Vízlépcső felvizeről történő hulladékmentesítéssel kapcsolatos környezeti kárelhárítási védekezés (2020. február 25. - július 03.)*

Az év elején kialakult kisebb árhullámok során jelentős mennyiségű kommunális hulladék érkezett a Tisza felső vízgyűjtő területéről. A vízlépcsőnél megrekedt szilárd kommunális és természetes növényi eredetű hulladék kitermelése Úszódaru IV. úszó rakodó munkagéppel valósult meg, 200 tonnás Z-3-as uszályba történő rakodással. A megrakott uszályt a Jégvirág VII. jégtörőhajó vontatta át a Kiskörei Szakasz mérnökség üzemi (téli) kikötőjébe. Az uszályból a kirakodást Doosan típusú, forgó felsővázás kotró végezte. A kirakott hulladékot a közfoglalkoztatási program keretein belül foglalkoztatott személyi állomány szelektálva anyagnemenként válogatta, amit a Kiskörei Szakasz mérnökség üzemeltetésében lévő JCB-3CX univerzális rakodógép rakodta szállító járművekre. A szállítási feladat a szakasz mérnökség gépparkjából biztosított MTZ-vel került végrehajtásra. A kitermelt hulladékok osztályozása már ezen a területen történt. A téli kikötő területén kirakodott kommunális hulladékot és szerves uszadék szelektálták. A kommunális hulladékot szelektálva BIG-BAG konténerzsákokba gyűjtötték, illetve átmenetileg tárolták a szállítás időpontjáig. A nagyobb méretű természetes növényi eredetű uszadékok a helyszínen darabolták, illetve sarangba rakták. A tüzelőanyagként felhasználható szerves anyagot a későbbiekben értékesítették.

A szilárd kommunális eredetű hulladék, amely a későbbiek során nem hasznosítható kommunális hulladék (vegyes műanyag) az NHSZ Tisza Nonprofit Kft. tiszafüredi hulladéklerakóba került beszállításra az üzemeltetésükben lévő, 30 m<sup>3</sup> kapacitású konténer szállítására alkalmas tehergépjárművel. A későbbiek során a fel nem használható szerves eredetű uszadékot előzetesen kijelölt lerakóhelyre szállítottuk, ahol elhelyezésre került. A Transworld Company Kft.-vel megkötött szerződés alapján a nem használható szerves eredetű uszadék külön kijelölt helyszínen került deponálásra és aprítékolásra. A 2019. és 2020. évi mennyiség feldolgozása 18 napot vett igénybe.

Egyéb aprítékolt szerves anyag:

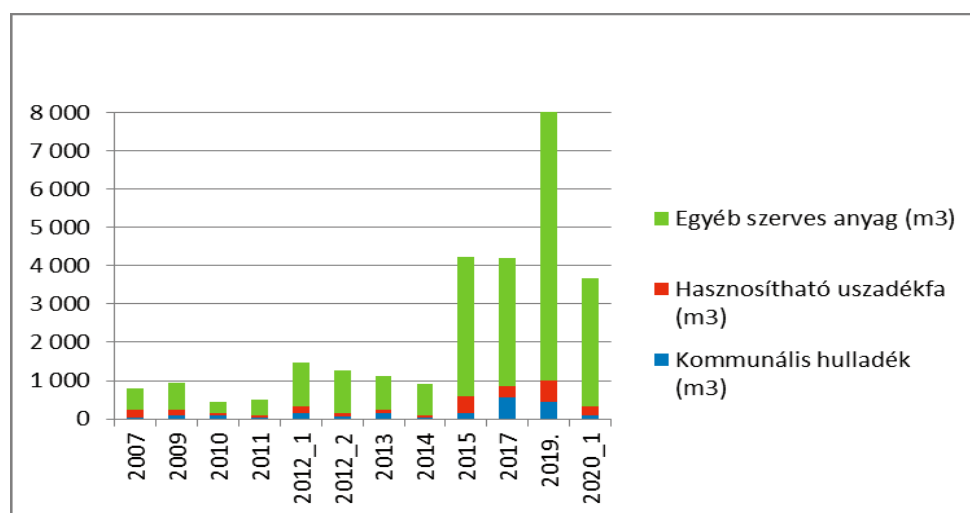
- Kalapácsos apríték 5935 m<sup>3</sup>
- Késes apríték 670 m<sup>3</sup>
- Dobrostároló lekerülő hulladék 2440 m<sup>3</sup>

A Transworld Company Kft. által összesen elszállított mennyiség 6400 m<sup>3</sup> (~1920t)

### A kitermelt hulladék teljes mennyisége

#### 2020. első felében

- kommunális hulladék:	84 m <sup>3</sup>
- uszadékfa:	234 m <sup>3</sup>
- egyéb szerves anyag:	3047 m <sup>3</sup>
<b>Σ:</b>	<b>3365 m<sup>3</sup></b>



87. ábra Kiskörei vízlépcső felszínéről kitermelt hulladék



32. kép A Kiskörei vízlépcső felvízéről a hulladék kitermelése



**33. kép Egyéb szerves anyag aprítékolása**

*4. A Gerje-főcsatornán az albertirsai szennyvíztisztító telep rendkívüli szennyezése miatti védekezés (2020. május 19. – szeptember 15.)*

A főcsatorna bevezetési pont alatti szakaszán rendre szennyvíziszap kirakódás jelentkezett, amely csapadékos időszakban az alsóbb szakaszokra is lemosódik. A Gerjén az előzőekben leírtak miatt kialakult rendkívüli szennyezések kedvezőtlen hatását a laboratóriumi vizsgálatok értékelése is megerősítette.

Az albertirsai szennyvízbevezetés alatt a mintában vastagon állt a pelyhes, vízfelszínen összeálló szennyvíz iszap. Extrém magas KOIk értéket mértünk (19784 mg/l), mely a nyers szennyvízre jellemző. Ugyancsak magas volt az összes foszfor koncentráció (73 mg/l) és a lebegőanyag tartalom (18595 mg/l). Az alsóbb 39+519 szelvénynél lévő mintavételi pontnál, már nem volt jelen a mintában a vízfelszínen kiülepedő lebegőanyag tartalom, de itt is érzékelhető a vizsgálati eredmények alapján a Gerjébe kerülő szennyvíziszap hatása. Az albertirsai szennyvízbevezetés fölötti szakasról érkező rossz vízminőséghez képest is magas KOIk értéket (132 mg/l) és magas lebegőanyag tartalmat (171mg/l) mértünk. A rendelkezésünkre álló információk alapján az albertirsai szennyvíztisztító telep esetenként határérték feletti kibocsátása miatt, a korábbi években a csatorna ceglédberceli szakaszán már bekövetkezett, lakossági panaszra is számos alkalommal okot adó, erős bűzhatással járó kedvezőtlen vízminőség, mely a lakóingatlanokat levegőtisztaság-védelmi szempontból is veszélyezteti.

A vízügyi hatósággal egyeztetve megelőző intézkedésként, kárelhárítási készülség keretében a kibocsátási pont alatt ideiglenes elzárást és merülőfalat telepítettünk, az alsóbb lakott területet is érintő szakaszok védelme érdekében. A Gerje normál monitoringját kiegészítettük, bővítettük.



**34. kép Gerje főcsatorna albirtirai szennyvíztisztító telep tisztított szennyvíz bevezetése 2020.05.25.**



**35. kép Gerje főcsatorna mederelzárás**

*5. A Tisza folyó árvízvédelmi töltésén illegálisan elhelyezett hulladék miatti környezeti kárelhárítás (2020. május 28.)*

Szolnok-Szandaszőlősen a Tisza folyó árvízvédelmi töltésének lábánál (Szolnok 0824 Hrsz.) ismeretlenek nagyobb mennyiségű települési vegyes hulladékokat helyeztek el. Az illegális hulladék elhelyezés a szomszédos ingatlant is érintette, melyről az ingatlan tulajdonosát értesítettük. 2020. április 30-án az illegálisan elhelyezett hulladék ügyében a Szolnok Városi Rendőrkapitányságon ismeretlen tettes ellen feljelentést tett igazgatóságunk.



A rendőrségi helyszínelést követően május 28-án 14/V/2020. számú III. fokú vízminőségvédelmi kárelhárítás keretében az itt illegálisan elhelyezett hulladékokat összegyűjtöttük és rakodás után az NHSZ Kétpó Kft. hulladéklerakóba szállítottuk. A beszállított mennyiség 1160 kg.

#### *6. A Hortobágy-Berettyó főcsatorna halpusztulás (2020. június 27. – július 22.)*

A Körös-vidéki Horgászegyesületek Szövetségének képviselőjében jelezte, hogy helyszíni méréseik alapján igen alacsony oldott oxigénszintet mértek a Hortobágy-Berettyó főcsatorna középső szakaszán és halpusztulás következett be. A Regionális Laboratórium szakvéleménye alapján, az alacsony oldott oxigéntartalmat feltételezhetően a sok csapadékkal a Hortobágy-Berettyóba került szerves anyag bomlása okozhatta. A víz szaga is szennyvíz és trágya terhelésre utalt, konkrét szennyezőforrás beazonosítására nem volt lehetőség. A vízminőségromlást követően azonnali hatállyal megkezdtuk az öntöző főcsatornából víz kormányzását a Hortobágy-Berettyó főcsatornába. A védekezési időszak elején lehetőség volt gravitációs vízbeadásra a Sebeséri szivattyútelepen, majd a főcsatorna vízszintjének emelkedésével, szivattyús beemelésre kellett váltani. A védekezés legutolsó napján újra előálltak a gravitációs bevezetés feltételei a Sebeséri szivattyútelepen, így ott megszűnt a szivattyúzás. A védekezés során a Hortobágy-Berettyó főcsatornába bevezetett víz mennyisége: 8.925 em<sup>3</sup> volt. Folyamatosan tartottuk a kapcsolatot a TIVIZIG-gel az Ágotai vízleadást illetően.

#### *7. A Kis-Balatonon levegőztetés (2020. szeptember 17. – 27.)*

Az OMIT vezetője távmondásban segítségnyújtást rendelt el a Nyugat-dunántúli Vízügyi Igazgatóság részére – ezt a Kis-Balaton fenékpusztai műtárgyához mobil levegőztető rendszerünkkel teljesítettük. Az apróbuborékos mély levegőztető rendszer fenékpusztai műtárgy alatt 50 m-rel került telepítésre. Az üzemelést napi 24 órában végeztük, melynek megindítását követően a Nyugat-dunántúli Vízügyi Igazgatóság által megküldött vizsgálati eredmények alapján, szulfid vonatkozásában jelentős javulás következett be. A kedvező időjárás trendekre és a vízminőségi paraméterek várható javulása miatt, 2020. szeptember 27-től a levegőztetést befejeztük, az állomáshelyre visszaérkezést követően a készültséget megszüntettük.



**36. kép Levegőztetés a Kis-Balaton fenékpusztai műtárgy alatt 50 m-el**

*8. Az RSD-n bekövetkezett olajszennyezés (2020. december 13. – 22.)*

Az OMIT vezetője távmondásban elrendelte a segítségnyújtást a Közép-Duna-völgyi Vízügyi Igazgatóság részére – 2 db Truxor munkagép kezelőszemélyezettel történő átvezénylése. A Ráckevei-Soroksári Duna-ágba a Szigetszentmiklós Tebe utcai csapadék kifolyónál, ismeretlen tettes valószínűsíthetően tartálykocsiból, nagy mennyiségű ásványolajterméket juttatott. A szennyezés kiterjedése egy 60mx60m-es, körülbelül 3600 m<sup>2</sup> -es területen volt tapasztalható, sűrű nádassal és egyéb vízinövényekkel benőtt mocsaras és eléggé laza szerkezetű talajos partszakaszon, ahol 5-15 cm vastagságban volt jelen az olajszármazék. A Truxor munkagépek az olajjal szennyezett területen vágták a nádat, vízinövényzetet, s azt a összegyűjtötték rendezték. A munkagépek segítségével került kijutatásra a sanol hurka és egyéb abszorbens anyagok (Sanol, hidrofób mész, perlit) a szennyezett területre. Az egyik Truxor észlelői feladatokat is ellátott, folyamatosan ellenőrizte a merülőfal épségét, valamint állapotát a telepítés nyomvonalán és segítette az érkező média munkáját. A munkavégzés napi 12 órában történt. Az OMIT távmondásban kérte az RSD-n folytatott III. fokú vízminőségi fokozatban végzett munkálatokhoz 25 db 4 m-es T-merülőfal helyszínre történő szállítását, mely 2020. december 18-án 14:00 kor megérkezett. A merülőfalak összeszerelését követően telepítésre került a szennyezéssel érintett terület köré a már meglévő felfújható merülőfállal párhuzamosan, ezzel dupla védelmet biztosítva, hogy az olajszennyezés ne juthasson az élővízbe. A munkálatok befejezését követően 2020. december 22. megkezdjük a levonulást.



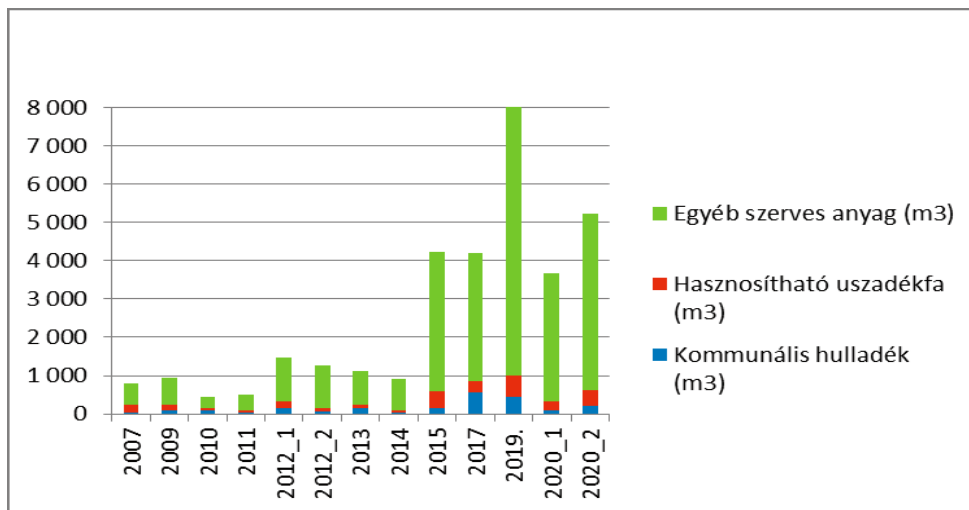
37. kép Nádvagás Truxorral, Abszorbens anyagok kiszórása Truxorról

9. A Kiskörei Vízlépcső felvizeről történő uszadék, hulladékmentesítéssel kapcsolatos környezeti kárelhárítási védekezés II. (2020. július 2. – jelenleg is.)

A 2020. év első felében végzett hulladékmentesítést folytattuk a 3. pontban már leírtak szerint.

**A 2020. év második felében kitermelt hulladék teljes mennyisége**

- kommunális hulladék:	216 m <sup>3</sup>
- uszadékfa:	388 m <sup>3</sup>
- egyéb szerves anyag:	4621 m <sup>3</sup>
$\Sigma$ :	<b>5225 m<sup>3</sup></b>



38. kép Kiskörei vízlépcső felszínéről kitermelt hulladék

**10.4.2 Másodfokú készütség keretében történt kárelhárítások**

1. A Kisújszállási XXIX. Északi-ág csatornán a Kisújszállási szennyvíztisztító telep által okozott rendkívüli szennyezése (2020. január 6-7.)

A vízügyi hatóság értesített a HNP Igazgatóság természetvédelmi őrének jelentéséről, mely szerint a kisújszállási szennyvíztisztító telepről tisztítatlanul folyik a szennyvíz a Kisújszállási XXIX-es csatorna Északi-ágba. A bejelentés tényállásának tisztázása érdekében közös helyszíni szemlét tartottunk. A kisújszállási szennyvíztisztító telepen 2019. december közepén tönkrement a telepi légfűvő és frekvenciaváltó. 2019. december 24-25-én egy kisebb teljesítményű fűvő motor került beszerelésre, azonban annak teljesítménye nem volt elegendő a levegőztetéshez. A befogadóba (Kisújszállási XXIX-es csatorna Északi-ág) távozó szennyvíz szürkés, opálos színű bűzös szagú. Az üzemnapló a rendkívüli üzemállapot kezdetét nem jelezte. A telepről távozó szennyvíz mennyisége átlagosan napi 1200 m<sup>3</sup>. Az iszapprés kb. 5 hete szintén elromlott, a fölös iszapot elszállították napi 80 m<sup>3</sup> mennyiségben. A Környezetvédelmi Mérőközpont akkreditált mintavételt végzett az elfolyó tisztított szennyvízből és az Kisújszállási XXIX. Északi-ág 0+050 szelvényében. A csatornába került szennyezés, szennyvízvíz iszap a szennyvíztelep rendellenes üzeméből származott. A vízügyi hatóság tájékoztatása alapján, tekintettel arra, hogy a befogadó szennyezettsége részletesebb vizsgálatokkal állapítható meg, kármentesítésre-tényfeltárára történő kötelezés kerül kiadásra, valamint rendkívüli vízszennyezési bírságot szabott ki az üzemeltető részére.



**39. kép A Kisújszállási szennyvíztisztító telep bevezetésénél habzás 2020.01.06.**

## *2. A Zagyva folyón bekövetkezett halpusztulás (2020. augusztus 16-19.)*

Lakossági bejelentés érkezett, miszerint a Zagyva folyó jásztelki szakaszán, a 32. út hídjától a Mizsei Holt-Zagyva hídjáig terjedő szakaszon halpusztulás észlelhető.

2020. augusztus 16-án a bejelentést követően a vízügyi hatósággal közös helyszíni ellenőrzéssel egybekötött mintavételt hajtottunk végre a szennyezés felderítése érdekében mintavételek: 1 db szennyvízminta a jászberényi szennyvíztisztító elfolyó tisztított szennyvizéből, 4 felszíni vízminta a Zagyva folyóból).

A jászberényi szennyvíztisztító telepen tartott hatósági ellenőrzés rendkívüli üzemállapotot a telepen nem tárt föl. A vizsgálati eredmények elemzése arra utal, hogy a mintavételekkor vízminőségromlás már nem volt tapasztalható. Az ammónia mennyisége kissé megemelkedett a Városi Zagyva betorkollása után. A jászberényi szennyvíztisztító tisztított szennyvizének magas volt a szervesanyag-tartalma. A területen a bejelentést megelőző időszakban lehullott nagyobb mennyiségű csapadék okozott valószínűleg szennyeződés bemosódást, pl. a Városi Zagyván keresztül, és ennek következménye lehetett a rövid ideig tartó és rövidebb szakaszt érintő halpusztulást is okozható vízminőségromlást.

### *3. A Tisza folyó magas bakteriális szennyezettsége miatt elrendelt környezeti kárelhárítási készütség (2020. augusztus 24-29.)*

A Tiszán nyári kisvizes időszakban rendre visszatérő vízminőségi probléma a folyó magas bakteriális szennyezettsége. 2020. július 1-én, Tizsakécskénél vett mintákban az E. coli száma: 15 000 /100 ml volt (a határérték: 900 /100 ml), az Enterococcus szám: 330 /100 ml (a határérték: 330/100 ml). Tekintettel arra, hogy ez az állapot a rekreációs igénybevételeket erősen korlátozza és közegészségügyi szempontból is kockázatos, indokoltá vált egy vizsgálati monitoring elvégzése. A 31/2004. KvVM rendelet alapján vizsgálati monitorozó program célja a határérték-túllépések, illetve az állapotváltozások ismeretlen okainak, a rendkívüli szennyezések mértékének és hatásainak vizsgálata, továbbá információgyűjtés.

A mintavételeket, helyszíni méréseket vízminőségvédelmi kárelhárítási készütség keretében Szolnok - Tizsakürt között 2020. augusztus 24-29-ig elvégeztük, „vízszál követéses” módszerrel a levonulási idő figyelembevételével. A program indokoltságát különösen alátámasztotta, hogy az Alföld közepén az idegenforgalmi fejlesztések fontos eleme a Tisza folyó komplex hasznosítása. A komplex hasznosítás pedig magába foglalja a szabadvízű fürdőzésre alkalmas partszakaszok fejlesztését is. A már régóta üzemelő tizsakécskei, az újként megnyílt szolnoki, illetve a régi, újranyíló szabad strandok - a tizsapüspöki, tizsavárkonyi stb. - csak a vízminőség ismeretében, kedvező állapotok mellett üzemeltethetők biztonsággal.

A bővülő szennyvízrendszerek növekvő többletterhelése mellett a befogadóra a kémiai és bakteriális szennyezettség hosszmenti változásának ismerete elengedhetetlen a jövőbeni vízminőségvédelmi beavatkozások, szükséges fejlesztések meghatározása szempontjából is. A COVID-19 a tisztított szennyvíz útján jelen ismereteink alapján nem fertőz, azonban más kórokozók szempontjából a vizsgálatok járványügyi szempontból is alapadatként szolgálhatnak.

A mérési expedíció, valamint a 2016-2020. évi hidrológiai és bakteriológiai vizsgálatok eredménye alapján megállapítható, erősen csapadékos időjárás után mintát venni, amikor feltételezhetően a tizsaföldvári szennyvíztisztító nem üzemel megfelelően, jelentkezhet E. coli szennyezés. Azonban árhullám esetén a szabad strand nem üzemel, mert magasan van a víz, azaz nincs fürdőző, akire potenciális veszélyt jelentene. A baktériumok teljesen másképp viselkednek a víztérben, mint egy oldott formában jelenlevő kémiai komponens.

A baktérium csóvában vonul le, ami szabad szemmel nem látható, így a mintavételt is nehéz reprezentatív módon végrehajtani.

Potenciális szennyező az Ártézi csatorna (ami Tiszaföldvár szennyvizét vezeti le) és a cibakházi szennyvíztelep. Nagy valószínűséggel igazi kisvizes időszakban (100 m<sup>3</sup>/sec) keresztaszvénv vizsgálatokkal mérhető ki a bakteriológiai csóva. (Fentebb, három keresztaszvénv vizsgálatra tettünk javaslatot a mérési expedíció eredményei alapján.)

Indokolt lenne a Tiszába bebocsátó szennyvíztisztítókat a teljes magyarországi szakaszon, illetve jelen esetben a tiszaföldvári és a cibakházi szennyvíztelepet a hatóság által kötelezni arra, hogy a tisztított szennyvizet időszakosan fertőtlenítsék, mivel potenciális veszélyt jelent a tiszakécskei szabadstrand üzemeltetésére, de extrém kisvizes időszakban akár Szolnok város ivóvízbázisára is.

Továbbá célszerű lenne az önellenőrzési terveket kiegészíteni az *Escherichia coli* vizsgálatával is, és legalább májustól augusztus végéig a szennyvíztisztítóknak gondoskodniuk a fertőtlenítésről, illetve a bakteriológiai adatszolgáltatásról.

Az is gond, hogy 2005. óta nincsenek felszíni vizekből bakteriológiai vizsgálatok (a Tiszából sem) mert a VKI komponenskör nem tartalmazza, így senki sem vizsgálja (a KH laborok sem). Így viszonyítási alap sincs jelenleg! (A KÖTIVIZIG Regionális Laboratórium havonta egy alkalommal vizsgálja a Tiszát: Szolnok, Tiszaug mintavételi helyeken, és a Zagyvát Jászteleknél - bakteriológiai komponensekre.)

#### **10.4.3 Elsőfokú készütség keretében történt kárelhárítások**

2020-ben elsőfokú készütség elrendelésére nem került sor.

#### **10.4.4 Egyéb, kárelhárítási készütség elrendelését nem igénylő események, gyakorlatok**

2020. évben számos, a környezet védelmével kapcsolatos külső bejelentés, illetve saját észlelés történt. Az elrendelt II. illetve III. fokú kárelhárítási készütségeken túl 14 káreseménnyel kellett kiemelten foglalkozni.

A káresemények igen változatosak voltak: elpusztult állat, baleset következtében környezetbe kerülő ásványolaj származék, hígtrágya, elhagyott hulladék, halpusztulás, kagylópusztulás... stb. Egyéb, vízminőségromláshoz kapcsolódó események a belvízcsatornákon, a Tisza és a Zagyva folyókon is történtek. A kapcsolódó helyszíni bejárásokon megállapítást nyert, hogy a kisebb vízminőség-romlások kezelése igazgatóságunk részéről beavatkozást nem igényelt.

A különböző szintű vízminőségi-problémákon túl a más típusú, jelentős környezetvédelmi probléma 2020. évben is a hulladék illegális elhelyezése volt. Jellemzően lakossági, kommunális hulladékok elhelyezése dominált a hullámtereinken. A hatályos jogszabály értelmében amennyiben a hulladék tulajdonosa ismeretlen, a hulladékkal terhelt ingatlan tulajdonosának/kezelőjének kell az ártalommentes elhelyezésről gondoskodnia. A hulladékok gyűjtése, szállítása a 2020. évi közfoglalkoztatási programokban is kiemelt jelentőségű volt.

A közfoglalkoztatottak több mint 25602 munkaórát töltöttek az illegálisan elhelyezett hulladékok összegyűjtésével.

*Gyakorlatok:*

- 1. MOL NyRt.-Szajoli bázistelep Létesítményi Tűzoltóság és az igazgatóságunk közötti együttműködési gyakorlat (2020. július 15.)*

A gyakorlat során a MOL Nyrt. Szajoli Bázistelep Létesítményi Tűzoltói merülőfallyal motorcsónakok segítségével lehatárolták a feltételezett szennyezést, ezt idő alatt Védelmi Osztagunk munkatársai SANOL hurkát gyártottak. A lehatárolást követően pedig SANOL örlemény kiszórásával elvégeztük a feltételezett szennyezés felitátását. A lehatárolt terület folyamatos csökkentése mellett a kiszórt anyagot zsákokba összegyűjtöttük. A biológiailag lebomló SANOL nem szennyeződött, a VO telepen került elhelyezésre, mint nem veszélyes hulladék. A felhasznált SANOL mennyisége: 1/2 bála.



**40. kép SANOL hurka készítése, SANOL örlemény kiszórása**



**41. kép A kiszórt SANOL összegyűjtése**

#### 10.4.5 A vízminőségi kárelhárítás technikai fejlesztése

A vízügyi ágazatban rendszeresen visszatérő probléma az oxigénhiányos állapotok, levegőztetést igénylő más jellegű vízminőségromlások hatékony kezelése. A levegőztető eszközeink fejlesztésével képesek lehetünk nagy mennyiségű oxigént juttatni a vízbe, a szerves szennyezések (pl. ammónia, kénhidrogének stb.) kihajtására, nagyobb mennyiségű víztömeg átmozgatásával, a pangó vízterek kedvezőtlen állapotának javítására.

Igazgatóságunk már rendelkezett egy mobil levegőztető rendszerrel. A 3 x 20 méter gázosító tömlő egy már, más célból beszerzett Compair C14 típusú kompresszorral került összekapcsolásra. Az eddig vízminőségvédelmi gyakorlatok, és éles bevetések tapasztalatai alapján a levegőztető rendszer képes megszüntetni az állóvizekben nyári időszakban kialakuló hő- és oxigén rétegzettségét, és tartósan fenntartani a halak számára kedvező oxigénviszonyokat a kezelt víztömegben.

A megvalósult eszközbeszerzés azt a célt szolgálta, hogy a kapacitásnöveléssel, több eszköz egyidejű alkalmazásával nagyobb vízterekben is lehetőség nyíljon a hatékonyabb beavatkozásokra, pl. a tömeges halpusztulás megelőzésére.

A megrendelések előkészítését követően, a megkötött szerződés keretében beszerzésre került egy Atmos PDP35 kompresszor, amelyet 2020. november 27-én vehettünk át. A 7 KW-os kompresszorhoz kapcsolható 6x20 m, összesen 120 m gázosító tömlőt szereztünk be.

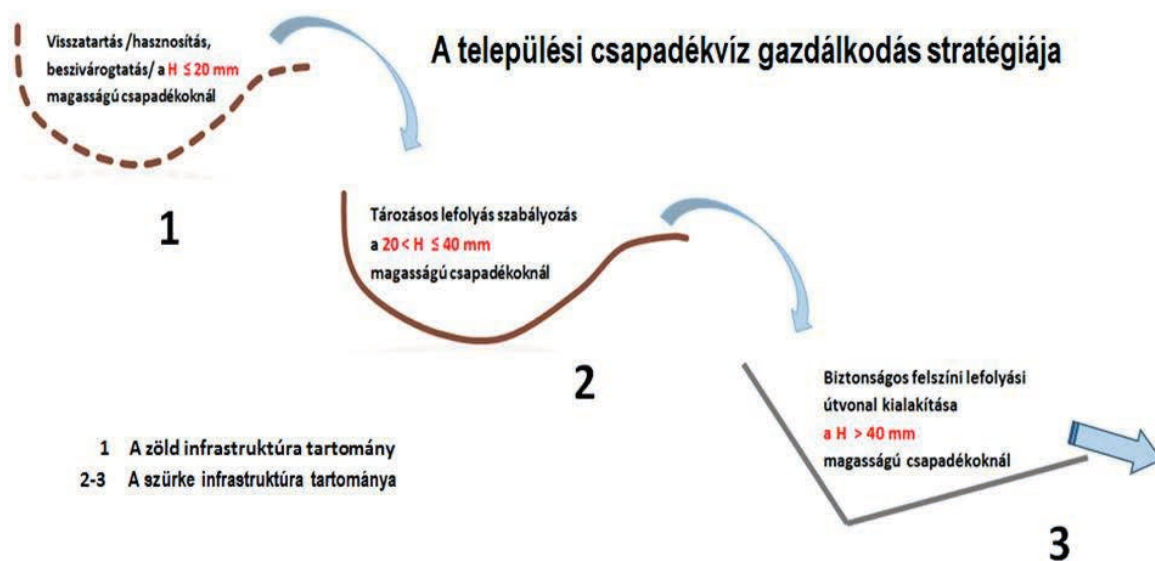


42. kép Atmos PDP 35 kompresszor

## 10.5 Települési vízkárelhárítás (Katona Péter Gergő/Balogh Emőke)

A települési vízkárelhárítási tevékenység az ár- és belvízvédekezéstől eltérően alapvetően nem a Közép-Tisza-vidéki Vízügyi Igazgatóság feladatköre. A vízgazdálkodásról szóló 1995. évi LVII. törvény 4.§ (1) pontjában rögzíti a települési önkormányzat vízgazdálkodással összefüggő feladatait, amely értelmében a település önkormányzatának dolga a csapadékvízzel történő gazdálkodás és a helyi vízrendezés, ár- és belvízelvezetés és a települési vízkárelhárítás ellátása. Igazgatóságunk szükség esetén a védekezéshez szakmai segítséget nyújt az önkormányzatok részére.

Az elmúlt évekre egyre jellemzőbb a csapadékok időbeni eloszlásának megváltozása. Az éves átlagos csapadékmennyiségek állandósága mellett hosszabb aszályos időszakokra és rövid idő alatt lehulló nagy mennyiségű csapadékokra lehet számítani. A hosszú aszályos időszakok miatt a csapadékvíz helyben tartására kell törekedni, de fel kell készülni a havária helyzetekre is, amikor a csapadékvíz elvezetését kell előtérbe helyezni.



Forrás: Vízyűjtő-gazdálkodási Terv – 2015, 8-6 melléklet: Települési csapadékvíz-gazdálkodási útmutató

A 232/1996. (XII. 26.) Korm. rendelet fogalom meghatározása alapján a helyi vízkárelhárítás: „az árvíz-, belvízvédekezés céljából kiépített védőművek hiányában a fellépő káros vizek elleni védekezés, továbbá az elöntések folytán a területen szétterült vizeknek a vízfolyásokba, csatornába vezetése”.

Helyi vízkár kialakulhat sík- és dombvidéki területen, a vízkárjelenségek ellen alkalmazható védekezési módok ennek függvényében eltérnek egymástól. A helyi vízkárjelenségek kiváltó oka leggyakrabban a hirtelen lehulló, nagy mennyiségű csapadék. A síkvidéki vízkárjelenségek oka, hogy a kis esésű területekről lassan folyik el a víz, nagy az összegyülekezési, vagy a lefolyási idő. Ilyenkor a talaj felső rétege csapadékkal telítődik, és kialakulnak a kisebb vízfoltok, melyek aztán egybefüggő elöntési területet képezhetnek. A víztömeg a mélyebben fekvő területeken hosszabb ideig tartózkodik. Az extrém csapadékok növekvő gyakorisága mellett nem kielégítő a rendszerek elvezetési kiépítése. A kiépítetlen és/vagy rosszul kiépített rendszerek növelik a

lakossági hajlandóságot az ingatlan csapadékvizeinek a szennyvízcsatorna hálózatba való bevezetésére, tetemes többletköltséget okozva a szennyvízhálózat üzemeltetőjének (átemelések, szennyvíztelep) és időszakosan rontva a szennyvíztisztítás hatásfokát.

A települések sikeres vízkárelhárítási tevékenységéhez elengedhetetlen egy jól kidolgozott és folyamatosan aktualizált vízkárelhárítási terv. Az önkormányzatoknak a terveket a 232/1996. (XII. 26.) Korm. rendelet 8. § alapján kötelezően el kell készíteniük és azt minden évben december 10-ig felül kell vizsgálniuk. A 232/1996. (XII. 26.) Korm. rendelet 8. § alapján a vízügyi igazgatóság szakmai irányítási feladatkörében hagyja jóvá a települések vízkárelhárítási terveit.

Igazgatóságunk közigazgatási területén 107 település található, melyből 7 nem rendelkezik települési vízkárelhárítási tervvel.

Belvízvédelmi helyzet kialakulása esetén a település vízkárelhárítási terve csak akkor nyújthat hatékony segítséget és információkat a védekezők számára, ha tartalmazza azokat a konkrét adatokat, amelyek az adott településre vonatkoznak. (Belterületi vízrendezési problémával küzdő utcák, utca szakaszok, veszélyeztetett lakóházak, ingatlanok és ezek védelme érdekében, a kárelhárításra vonatkozó konkrét beavatkozások. Mozgósítási terv, információs hírközlő hálózat, szivattyúállások üzemeltetési rendje, mobil szivattyúzási helyek, vízvisszatartásra igénybe vehető területek, stb.)

Ennek megfelelően a Magyar Mérnöki Kamara 2015-ben készített egy mai kor követelményeinek megfelelő módszertani segédletet a települési vízkárelhárítási tervek készítéséhez. A segédlet alapján: *„A települési vízkár-elhárítási tervdokumentációk hangsúlyozottan a lakott belterületek védelme érdekében szükséges információkat, utasításokat, rendelkezésre álló erőforrásokat, kapacitásokat és fejlesztési lehetőségeket kell, hogy tartalmazza. A tervben csak érintőlegesen a település területén nem önkormányzati (pl. elsőrendű árvízvédelmi vonalon történő védekezés, lokalizáció stb.) feladattal kapcsolatos védekezéseket, valamint a belterületet nem veszélyeztető, külterületi elöntések során végzendő vízkárelhárítási feladatokat kell, hogy szerepeljen. A terv jogszabályi, eljárási és műszaki információkat egyaránt tartalmazzon a hatékony beavatkozásokhoz szükséges részletezettség szintjén.”*



43. kép Szolnok, 2020.06.14. 24 óra alatt 62 mm csapadék.

## 10.6 Vízhiánykár-elhárítás

### 10.6.1 Új komplex vízviszatartó műtárgy építése a Gerje főcsatornán (Fodorné Mészáros Tünde, Lipták János)

A Szolnoki Szakaszmérnökség 10.02. belvízvédelmi szakaszának egyik főcsatornája a Gerje belvízfőcsatorna. A Gerje-főcsatorna a 10.02 belvízvédelmi szakaszon belül a 30. sz. Gerje-Perje belvízrendszerhez tartozik. A domborzati viszonyok a belvízrendszerben változatosak, a dombvidéki és a síkvidéki jelleg és a kettő közötti átmenet egyaránt előfordul. A terület a nagyeesű Gödöllői-dombságtól egyértelműen a Tisza felé gravitál. A Gerje-Perje belvízrendszer teljes területe: 970,90 km<sup>2</sup>. A főcsatorna befogadója a Közös-főcsatorna 8200 fm szelvénye.

A vízgyűjtő É-ÉNy-i része (Albertirsai dolinák, Kisasszony-völgy, Golyófogó-völgy) a Duna-Tisza középhátságra jellemzően nagy esésű. A főcsatorna felső 20 km-es szakasza ennél fogva gyors vízjárású. A dombvidéki jelleg Cegléd külterületéig érzékelhető.

A Duna-Tisza közén kimutatható a felszín alatti vízkészlet megváltozása (vízfelhasználás és az időjárás szárazzá válása okán), a talajvízszint jelentős mértékű apadása révén. Ennek eredménye, hogy a korábbi vízállásos területek mára lecsökkentek vagy ki is száradtak, növényzettel benőtt mélyfekvésű területekké váltak. Ezekhez kapcsolódóan a terület élővilága károsodott, az ott élő állatfajok, növényfajok egy része kipusztult vagy más területekre vándorolt.

Fentiek orvoslása okán a KÖTIVIZIG az elmúlt években a Gerje-főcsatorna több pontján is létesített vízviszatartó műtárgyakat, melyek révén medertározást tudunk végrehajtani. A műtárgyak jól működnek és a térség vízkészletgazdálkodásában fontos szerepük van.

2020-ban egy újabb műtárgy megvalósítását tűztük ki célul, melynek megvalósítására lehetőségünk adódott. A Gerje alsóbb szakaszára terveztük az újabb műtárgy helyét, melynek örült a Körösetétleni Önkormányzat is, hiszen ők is gondolkodtak egy belterületi komplex vízgazdálkodási és öntözési célú tározóban. A tározót a Gerje-főcsatorna mellett, a tulajdonukban lévő Körösetétlen 228 hrsz. alatti ingatlanon kívánják megvalósítani. A belterületi tározótó tájesztétikai jellegű. A tározótó a vízműnél megközelítőleg a Gerje fcs. jp. 4+580 – 4+700 km szelvényig terjedne. A komplex hasznosítású tározó vízellátása (töltés, ürítés) a Gerje-főcsatornából történne, mert a tározótó a főcsatorna meder kiöblösödése. A vízviszatartó műtárgy a tározó vízellátásán kívül a térség vízkészletének javulását is eredményez.

A KÖTIVIZIG a Körösetétlen 03 hrsz-ú ingatlanon, a Gerje 4+000 km szelvényében létesítendő vízviszatartó műtárgyra kapott vízjogi létesítési engedélyt 36600-1238-7/2020. iktatószámom. Ezen engedély 2023. április 30-ig volt érvényes.

#### **A műtárgy főbb műszaki adatai**

Az épített műtárgy CS-2 acéllemezből készült, mint a Gerje fcs. 8+500 km szelvényben meglévő műtárgy. Az üzemeltetés szempontjából kedvező, hogy a 8+500 km szelvényben lévő és a tavalyi évben megvalósított műtárgy műszaki kialakítása szinte megegyezik.

A felvízi és az alvízi oldalon a töltésbe szárnyfalakkal kötöttük be a 7100 mm hosszú, 3020 mm széles négyszögszelvény nyílású műtárgyat. A műtárgy felvizen 5 db - 3 db 0,50 m és 2 db 0,25 m magasságú - elzáró táblával szabályozott szintű visszaduzzasztás érhető el. A duzzasztás ezek behelyezésével érhető el 50 cm-es és 25 cm-es lépcsőkkel. A legmagasabb duzzasztási szint: 88,40 mBf. (2,00 m + átbukási magasság). A szárnyfalak közé 88,90 mBf. szintre feltöltés került.

A műtárgy magassági szintje: 88,90 mBf., hossza pedig 17,10 m. A befolyási oldal küszöbszintje azonos a csatorna fenékszintjével: 86,18 mBf.

A műtárgy belsejében és az elő- és utófenéken 25 cm vastag vasbeton lemezt terveztünk. Az elő- és utófenék hossza 5,00-5,00 m, mely előtt és után 3,00-3,00 m hosszban 50-50 cm vastag kőszórást irányoztunk elő.

### **Kivitelezés**

A műtárgy kivitelezését 2020. év tavaszán kezdtük meg az előkészítő munkákkal. A kivitelezést két fő tevékenységre lehetett bontani, mégpedig a szádfalverési feladatokat saját kivitelezésben terveztük a Műszaki Biztonsági Szolgálat révén, valamint a befejező mederburkolási és injektálási munkákat külső vállalkozó bevonásával.

A szádfal-, és a műtárgy vasszerkezetének kialakítása volt az MBSZ feladata, mely jó alkalom volt a szádfalverő szerkezet üzemképességének gyakorlati ellenőrzésére, valamint az új dolgozók részére a technológia oktatására, gyakorlására is.

A tényleges kivitelezést az elkészült, részletes tervek áttanulmányozása-, egyeztetése előzte meg az MBSZ műhelyében.

Az anyagszükségleteket felmérve megrendeltük az alap-, és segédanyagokat, valamint felkészítettük a szükséges gépeket (lemezverőgép és kompresszor karbantartása, olajcseréje).

A CS2-es lemezeknek az MBSZ műhelyében történő méretre vágásával egyidőben, megterveztük a helyszínre történő kitelepülés logisztikai feladatait is. A gépek és az alapanyagok tervezett elhelyezésével a teljes munkafolyamatot biztosítanunk kellett, szükség esetén a minimális anyag átpakolásával. Emellett a pihenő konténert is úgy kellett elhelyezni, hogy az a dolgozóknak és az éjszakai őrszolgálatnak is kellő közelségben legyen, de a munkálatokat ne akadályozza. A munka-, és balesetvédelmi oktatást követően megtörtént a kitelepülés és az anyagok deponálása.

A főcsatornán lévő ideiglenes átjáró-, és a lépcső kialakítását követően megkezdődött a vezetőkeret összeállítása. A merevítésre is szolgáló idomacélból készült verési iránytartó sablonhoz lett a szárnyfal igazítva, mely a felvízi- és alvízi oldalon a töltésbe építve biztosította a 3020 mm széles négyszögszelvény nyílású műtárgy kialakítását. A műtárgyban a megfelelő statikai merevség érdekében kereszt-, illetve hosszirányban U 200 idomacél merevítés került elhelyezésre. A szárnyfalak és a hosszanti falak találkozásánál 100 x 100 x 10 szögacél lezárás készült, mely helyszíni hegesztéssel a CS2 lemezekhez lett rögzítve. A végleges merevítések elkészítésével zárult a terepi acélszerkezeti munka, valamint beépítésre került az alvízi- és felvízi vízmérce is. A vasszerkezet kialakításának befejeztével az MBSZ levonult.

Az előkészítési-, és utómunkálatokkal együtt a feladatot 19 munkanap alatt végezte el az 5 fős csapat (Katona Péter, Töröcsik Tamás, Bozsó Ferenc, Szabó Ferenc László, Farkas János).

A visszatelepítést követően a raktárakba történő visszavételezéssel és a berendezések karbantartásával zárult a feladat.



### **Az MBSZ által a műtárgyhoz felhasznált építési anyagok:**

1. 52 db, 8 méteres CS2 acél szádlemez
2. 32 db, 5 méteres CS2 acél szádlemez
3. Tok szerkezethez:
  - 12 fm 180-as U acél
  - 12 fm 140-es U acél
  - 12 fm 200-as U acél
4. Elzáró táblákhoz
  - 30 fm 140 x 140 x 10 szögacél
  - 18 fm 100 x 100 x 10 szögacél
  - 8 m<sup>2</sup>, 4 mm-es durvalemez
  - emelőfülekhez: 12 fm, Ø20 köracél
5. szádfal merevítéshez
  - 24 fm 200-as U acél (vízszintes)
  - 12 fm 100 x 100 x 10 szögacél (sarkoknál)

### **Létszámszükséglet:**

1 fő építésvezető

5 fő MBSZ lemezverő brigád

1 fő éjszakai őrzés védelmi feladatra 14 nap, 196 óra

A saját kivitelezésben megvalósított lemezverési munkát követően külső vállalkozó végezte a további betonozási, kőszórási feladatokat, az elő- és utófenéken, valamint a műtárgy fenékrészén.

A műtárgy belsejében és az elő- és utófenéken 25 cm vastag előregyártott vasbeton lemez került beépítésre, mely előtt és után 3,00-3,00 m hosszban kőszórás kivitelezésére került sor.

Az elzáró táblák vonalában a műtárgyon belüli hosszirányú szivárgások megakadályozása végett GEOPUR injektálást végzett a vállalkozó.

Reményeink szerint a műtárgy ellátja szerepét, vagyis a térség vízháztartásán javít, illetve a belterületi tározó kialakítását is megalapozza. A Gerje-főcsatornát egy újabb műtárgy gazdagítja, melynek üzemeltetésére a 2021. évtől lesz rá lehetőségünk.



44. kép Vízvisszatartó műtárgy építése



45. kép Vízvisszatartó műtárgy építése

## 11 Az erdészeti tevékenység (Sütő Annamária – Ficzer András)

### 11.1. Erdőgazdálkodás számokban

Az igazgatóság vagyonkezelésében lévő erdőállományok és fásítások területe kismértékben módosult az Országos Erdőállomány Adattárban történt változások következtében (igénybevételek, pontosabb hatósági nyilvántartás, erdőgazdálkodói nyilvántartásba vétel).

Erdő területek		Terület (ha)
Országos Erdőállomány Adattárbeli erdő		<b>4350,65</b>
	Faállománnyal borított erdőrészlet	3982,1
	Tisztások (töltésselőtér szabadon tartandó sávjai, fátlan területek)	121,98
	Terméketlen (zárt faállomány nincs rajta)	61,95
	Vízállások	59,49
	Nyiladék, út (légvezeték, 6 m-nél keskenyebb utak)	55,25
Korábbi bot-vessző telepek, fejesfa üzemmódú egykori erdők - <b>fásítások</b>		69,88
Szabad rendelkezésű erdők		<b>24,23</b>
Fásítások		<b>440,28</b>
Összes faállomány területe		<b>4885,04</b>

38. táblázat Erdő területek kimutatása

Az erdőgazdálkodás alapját az árvízvédelmi töltések menti-, és hullámtéri erdőállományok alkotják, amelyek főbb típusai a lágy lombos füzesek és nyárasok különböző típusai. Nemes nyárasaink mennyisége elenyésző. Kemény lombos erdőállományaink az árapasztó tározókban és a csatornák mentén találhatóak.

### 11.2. Erdei haszonvételek

Igazgatóságunknak az erdőállományokat tekintve a legnagyobb mértékű bevételeit a véghasználatok jelentik.

2020. évben a március 1. és szeptember 1. közötti időszakon kívül a terepviszonyok jelentős mértékben felázottak voltak. Ennek következtében a projektekkal érintett faállományokban sem történt erdészeti tevékenység, továbbá a nevelővágások is csak kis területeken kerültek végrehajtásra, amelyek áthúzódnak 2021 évre is.

Igazgatóságunk területén a botvessző üzemmódban kezelt állományok átlagéletkorukat tekintve régen túl vannak az egészségügyi optimumon. Fegyvernek, Tiszakécske, Tiszaroff, Tizasüly térségében történt ilyen típusú tevékenység saját dolgozók segítségével.

2020-ban is adtunk ki két szarvasgomba gyűjtési engedélyt kiskörei, tiszaburai, tiszaderzsi valamint szolnoki erdőrészletekre. Jelentősebb mennyiségben nyári, illetve téli szarvasgombát találtak az engedélyesek, emellett kalapos gomba gyűjtésére is állítottunk ki hozzájárulást a Tisza-tó térségében.

Faállomány nélküli kanyarulatokban, kompok térségében kirakódott vagy feltorlódott uszadékfa összegyűjtésére eseti jelleggel adtunk ki engedélyeket, számuk nem jelentős.

### 11.3. Erdőművelési tevékenységek

Az igazgatóság területén a véghasználatokat követő talajelőkészítési munkálatokat vállalkozóval végeztetjük a speciális erőgépet és ekét igénylő tevékenység miatt. Az időjárási körülmények és a vállalkozói kapacitás lekötöttsége miatt határidőcsúszás alakult ki. Hatósági határidő módosítására volt szükség. A sorköz ápolások gépi munka igényes tárcsázásból és száruzásból állnak, míg a sorápolások kapálás, kaszálás, nyesés tevékenységekből állnak össze. A közcélú foglalkoztatás keretében a sorápolást lehet elvégeztetni. A sorközök tárcsázása azonban nem csak a gyommentesség biztosításában játszik szerepet, hanem a talaj levegőztetésében is. Az előntések miatt betömörödő talajfelszín, levegőtlen állapotot képes kialakítani, ami a fiatal csemeték fejlődésében hátráltató tényező, sőt tartós hatása pusztuláshoz vezet.

A **fiatal erdők** ápoltságának állapotát az erdészeti hatóság erdőfelügyelői (4 igazgatóság 4 erdőfelügyelője) is ellenőrizték, amelyekről műszaki átvételi jegyzőkönyvek kerültek felvételre. Az elmúlt években jelentős problémát okozott, hogy az őszi erdősítéseket a felázott terepviszonyok mellett nem lehetett elvégezni, ezért tél végén/tavaszi elején végeztettük, amikor a száraz tavaszi időjárás miatt kiszáradás következtében pusztulás lépett föl.

Az igazgatóság fővédvonalai mentén ~177 hektár erdőfelújítás, erdőtelepítés karbantartási feladatairól szükséges gondoskodni, továbbá 65 hektár térmértékű olyan fiatal erdőállományban, amelyben még indokolt az állomány növekedése érdekében.

A sorközök gépi ápolásánál külső vállalkozók bevonása elengedhetetlen. A nyári időszakban az igazgatósági gépek nem tudnak eleget tenni mind a töltés- és a depónia fenntartási, mind az erdészeti ápolási feladatoknak.

A sorápolást (sorkaszálás, teljes kapálás, fészkes kapálás, nyesés) kézi munkával lehet végeztetni, ezekben a munkanemekben nagy hasznossággal bír a közcélú foglalkoztatás.

Az egyes időszakokban feltorlódott feladatok ellátása miatt azonban a kézi munkával végezhető feladatok esetében is szükséges a külső vállalkozó bevonása.

Egyes fiatal erdősítések ápolásánál a vegyszeres technológia alkalmazása válik szükségessé az invazív fajok, a kúszónövények és a cserjék visszaszorítása érdekében. Engedélyeztetése a védett természeti terület miatt problémás.

A kézi munkaerő fokozatosan csökken, a gépi technológiai kiváltást vizsgálni szükséges.

Az **árapasztó tározók** hazai nyár főfajú véderdő sávjaiban elegyítésre kerültek lassabb növekedésű fajok is a szélső sorokban. A faállomány már mindenütt a funkcióját betölti, az szélső sorok alacsonyabb növekedésűek. A tőszám apasztás indokolt, mint állománynevelési tevékenység, mert kétszeres ültetési mennyiséget alkalmazott a kivitelező a közbeszerzési előírások miatt.

A **közcélú foglalkoztatás** munkanemei jelentős részben érintik az igazgatóság erdőterületeit. Ezen tevékenységek egy része erdőápolási és ültetési munka, azonban a cserjeirtás nagyobb mértékű. A kitisztított területekről kikerült hasznosítható faanyagból az őrházaknál készleteket képeztünk, amelyeket az árvíz és téli időszakban történő fűtési célokra használunk föl.



A közfoglalkoztatottak az alábbi munkafolyamatokban nagy segítséget nyújtottak az erdészeti feladatok elvégzésében:

- Erdőápolási munkák (sorkaszálás, sorkapálás, fészkes kapálás, nyesés)
- Cserjeirtás hullámtéri erdőállományokban
- Aprítékolás, darabolás (levágott cserje előkészítése, darálás)

#### **11.4 Hódriasztás és állományszabályozás**

Igazgatóságunk működési területén a 2004-2007 közötti időszakában a LIFE projekt keretében került sor az európai hód visszatelepítésére, mely a Tisza folyó és a Tisza-tó térségét érintette. 2010-ben már jelentkezett a rendkívüli árvízvédelmi fokozat ideje alatt a jelenlétéből származó vízkárelhárítási probléma.

2014 tavaszára KÖTIVIZIG illetékességi területén a Tisza-tóban 5-15 család, Tisza-folyó Kisköre-Csongrád közötti szakaszán 10-20 család, Zagyva folyó Jászberény-Szolnok közötti szakaszán 5-10 család jelenlétére utaló nyomokat tapasztaltunk. Táplálkozási jelei mutatkoztak a Jászsági-főcsatorna, továbbá a Kengyeli belvívcsatorna mentén is.

2015 tavaszára a Tiszaderzsi 3. sz. belvívcsatorna, Tiszasülyi 28-as belvízelvezető csatorna, Jászsági-főcsatorna több szakaszán is megjelent. A Tisza-tó valamennyi öblítő csatornájában hajózási problémát okoztak a kidöntött törzsekkel.

2016. február 22-i dátummal megszületett az engedélyes határozat hód riasztására, illetve állományszabályozására.

2017. március 15-ig 5 egyed került befogásra, amelyből 2 átmeneti tárolóhely hiányában visszaengedésre került.

2017 áprilisában a Nagyerdei Kultúrpark Debreceni Állatkert, Növénykert és Vidámparkba egy vemhes nőstény egyed, a Hortobágyi Nemzeti Park Igazgatóság Vadasparkjába pedig két fiatal egyed került beszállításra az előírt vizsgálatok elvégzését követően.

2018. januártól március 15-ig ismételten folytattunk vállalkozó segítségével hód csapdázást, amely során összesen 8 egyed befogása történt meg. Ezek az egyedek a Kesznyéteni Tájvédelmi Körzetben kerültek kibocsátásra két helyszínen: a Kesznyéten Bivalyos-tó térségében és a Tiszadob, Tiszalúci Holt-Tiszánál.

2019-ben 7 egyed került befogásra, a vállalkozó 3 egyed szabadon bocsátásáról gondoskodott a Bükki Nemzeti Park területén, az előző évhez hasonlóan a Tiszalúci Holt-Tisza területén, a vemhes nőstény egyed és hímivarú párját április 18-ig szabadon kellett bocsátani a Tisza tónál. A másik két egyed elaltatása április 23-án megtörtént, állatorvos által. A vállalkozó 1-1 tetemet az Állatorvosi Egyetem Egzotikusállat és Vadegészségügyi Tanszék és a Magyar Természettudományi Múzeum számára eljuttatta.

2019. december – 2020. március közötti csapdázási időszakban történő állományszabályozási tevékenységet megelőző bejárásokkal (november 11. és 22.) nyitottuk meg, amely alapján a territóriumok kerültek meghatározásra, a nyár végi vándorlás lezárulását követően. A Zagyva

jászberényi szakaszán 4 biztos és 3 feltételezett territóriumot, a Jászsági-főcsatornán 8 territóriumot térképeztünk fel.

A Zagyva folyón 129 csapdázási éjszakából 14 egyed befogása valósult meg, melyből 8 egyed visszaengedéséről gondoskodtunk. A hód territóriumtartási szokásait jól tükrözi, hogy a befogási helyszíntől mintegy 20-30 km-re szabadon bocsátott nőstény egyed 7-9 nap múlva visszafogásra került. A Zagyván 5 hím és 1 nőstény egyed eutanáziájáról gondoskodtunk, de 6 potenciálisan vemhes nőstényt szabadon bocsátottunk. A tevékenységbe bevont vadászatra jogosult: Lehel Vadásztársaság.

A Jászsági-főcsatornán 159 csapda éjszakával 18 egyed befogása valósult meg, amelyek eutanáziájáról intézkedtünk.

Az MTM-ben megtartott hódkonferencián a Hortobágyi Nemzeti Park Igazgatóság munkatársai ismertették a tapasztalataikat a 2004. évi visszatelepítéstől a 2019 évi felméréseikig. A 2019. évi felmérésük a Kisköre-Csongrád Tisza folyószakaszra és a Zagyva Jászberény-Szolnok szakaszára terjedt ki. A Tiszán 132 territóriumot, a Zagyván 47 territóriumot mértek fel. (A felmérés nem terjedt ki a hullámtéri szentély holtágakra és a hullámtéri csatornák medrére.) A Tisza-tóról nem volt adatuk. Ezen adatok szerint a két vízfolyáson a 179 territóriumban ~ 750 egyed lakik. Igazgatóságunk szerint a Jászsági-főcsatorna mintegy 20 km-es szakaszán 8 territóriumon ~ 33 egyed lakhat. A Tisza-tó állandó vízfelülete és öblítő csatorna rendszereiben bizonyára megközelítheti a százat a territóriumok száma.

Igazgatóságunk öntöző- és belvízcsatorna hálózatának egy jelentős része állandóan vízzel borított, ahol a hódok is megtalálják életfeltételeiket az állandó megtelepedésre, de a halastavak, horgásztavak és holtágak is potenciális élőhelyek.

A múltban befogott vemhes nőstények esetében 2-4 közötti volt az embriók száma, a 2019-ben befogott két nőstény esetében 3-3 embrió.

Igazgatóságunk illetékességi területén 2019-ben az 1500-2000 körüli egyedszámmal lehet jellemezni az eurázsiai hód állományt. A 2020. évi, nemzeti park által elvégzett hód monitoringról nincs információnk.

A Pest Megyei Kormányhivatal kiadta az engedélyt a Tisza-tóbeli hajózást akadályozó vízbedöntött fák eltávolítására és a valamennyi árvízvédelmi és belvízvédelmi szakaszra a vízkárelhárítási tevékenységekkel kapcsolatos riasztási és elejtési tevékenységekre. Ezek az engedélyek 2023. december 31-ig érvényesek.

Kérvényeztük az illetékességi területünkön a hód kvóta alapú állományszabályozási engedélyezését is.

## **11.5 Jogsabályi háttér**

2017. év végén jelent meg „Az erdőről, az erdő védelméről és az erdőgazdálkodásról szóló” 2009. évi XXXVII. törvény és egyéb kapcsolódó törvények módosításáról szóló 2017. évi LVI. törvény, a 61/2017. (XII.21.) FM rendelet „a törvény végrehajtási rendelete”, valamint a 433/2017 XII.21.) Korm. rendelet „Az egyes erdészeti hatósági eljárások módosításáról”.

Támogatóinkkal közösen elért eredmény, hogy a nagyvízi mederkezelés erdészeti vonatkozásai jelentős eréllyel jelentkeznek a jogszabályokban, de vízügyi jogi szabályozók változása,



kihirdetése is szükséges annak érdekében, hogy érvényt szerezzünk ezen előírásoknak (nagyvízi mederkezelési tervek).

Az erdőtörvény és rendeletei jelentős vízügyi kedvezményeket tartalmaznak az erdőgazdálkodás tekintetében a természetvédelmi korlátozásokat enyhítve. Azonban ezek érvényesíthetősége a nagyvízi mederkezelési tervek, azon belül is a lefolyási sávok kijelölésétől függenek. 2018 évben több próbaeljárást indítottunk és más gazdálkodók is kapcsolódtak ehhez a kezdeményezéshez, hogy jogalkalmazói gyakorlat alakuljon ki.

**A nagyvízi mederkezelési tervek kihirdetésére nagy szükség van, különben nem tudunk érvényt szerezni a hatósági eljárásokban. Mai napig nem zárult le a 2019-ben benyújtott fellebbezésünk elbírálása, pedig már kettő írásos tájékoztatást is kértünk.**

### **11.6 Erdészeti kutatások, tanulmányok**

„A folyó partvonalát kísérő övzátonyok erdőállományainak természetvédelmi és vízkárelhárítási szempontoknak megfelelő felújítása ismertetése a rákócziújfalui mintaterületen” címmel az Alföldi Erdőkért Egyesület kiadványában publikáltuk, illetve poszter is készült a témában a Kutató Napra.

Az Országos Erdészeti Egyesület szakcikkíró pályázatán Szilágyi Annamária - Vízi Dávid Béla – dr. Právetz Tamás „Ártéri erdőgazdálkodásról – vízkárelhárítási szempontoknak megfelelő Tisza partvonalat kísérő erdőállományok” címmel díjazást nyert.

### **11.7 A hullámtéri erdőgazdálkodásról – vízkárelhárítási szempontoknak megfelelő Tisza partvonalat kísérő erdőállományok (Szilágyi Annamária, Vizi Dávid Béla, Dr. Právetz Tamás)**

Az ezredforduló árvizei a Közép-Tisza vidékén egymás után döntötték a magassági rekordokat, ami az árvízvédelmi szakembereket a vízkárelhárítási stratégia átgondolására ösztönözte. 2004-ben törvény is rögzítette a Tisza völgyének árvízvédelmi fejlesztés három alap pillérét, ami a meglévő árvízvédelmi töltések kiépítését, az árvizek csúcsának tározókba történő szabályozott kivezetését, és a nagyvízi meder (hullámtér, árvízvédelmi fővédvonalak közötti terület) vízszállító képességének visszaállítását határozta meg. Az első két pillér tisztán műszaki megoldásokat jelent, a harmadik pillér a műszaki megoldások mellett már a táj használatával kapcsolatos mezőgazdasági és erdőgazdálkodási gyakorlat átgondolását is előíranyozta.

A Közép-Tisza-vidéki Vízügyi Igazgatóság területén átvonuló folyók vízjárása igen szélsőséges. A Tisza vízjátéka meghaladja a 13 métert. A folyó minimális vízszintje Szolnoknál 2003-ban (-279 cm), míg a maximális 2000-ben (1041 cm) volt. A vízhozamok hasonló szélsőséges értéket mutatnak: a maximális vízhozam 2610 m<sup>3</sup>/s (2000-ben), a minimális 58,7 m<sup>3</sup>/s (1992-ben).

A töltések közötti hullámtér vízszállító kapacitásának javítása érdekében elkészültek a nagyvízi mederkezelési tervek, amelyek iránymutatást adnak az egyes árterek helyreállíthatósági potenciáljáról, az ott alkalmazható műszaki és egyéb megoldásokról. A műszaki megoldások között szerepel az egykori hullámtéri területek visszacsatolása, rehabilitációja, valamint a

meglévő ártereken a lefolyási akadályok megszüntetése (pl.: övzátóny bontás, nyárigát rendezés), új lefolyási sávok létrehozása (árapasztó vápa). A nem műszaki megoldások között elsősorban a területhasználat árvízi levezetésre való káros hatásainak a megszüntetését értjük, ahol fontos szempont, hogy az árvízi csúcsok csökkentése mellett az ökoszisztéma szolgáltatásokra, valamint az ökológiára is pozitív hatással legyen. Az invazív fajok (pl.: gyalogakác) egyre erőteljesebb terjedése miatt ugyanis csökkenthet az egyes területek biodiverzitása, mivel ezek gyors terjedése és növekedése veszélyezteti az őshonos fajok regenerációját és jelentősen növelik a vegetáció sűrűségét.

A Közép-Tisza vidékén a megalapozó vizsgálatok feltárták, hogy az 1980-as évektől jelentős mértékben átalakult a mezőgazdasági hasznosítása a hullámtérnek, a szántókat és gyepeket a kockázatos gazdálkodás miatt erdőállományok váltották fel. Ezt az állapotot a nemzeti erdőtelepítési támogatások és az áradásokat követő spontán kelések alakították ki. A vidéken közel 80 év leforgása alatt tízszeresére emelkedett az erdőterületek mértéke, ami 50-75 %-os területi arányt jelent napjainkra. Az erdőállomány térfoglalásának növekedése, valamint az erdőgazdálkodási gyakorlat (cserjeszint, második lombkoronaszint, a kúszónövények megjelenése, tuskóprizmák) megváltoztatták az hullámtéri áramlások irányát és sebességét. Az áramló víz sebességének lassulása a nedvesített keresztaszelvényben átfolyó víz mennyiségét is csökkenti és a lebegtetett hordalék kiülepedését fokozza. Ez utóbbi a part menti 30 méteres sávban övzátóny fejlődést eredményez, emiatt egyre magasabb szinten lép ki a folyó medréből árvízkor. A kilépő vizek pedig a nagy érdességgel rendelkező hullámtereken, áramlási holtterekben folyamatosan rakják le a szállított hordalékot, eredményezve ezzel a hullámtér fokozatos feltöltődését is. A töltések közötti terület így a meder kivételével egyre magasabb lesz, így a folyó ár hullámkor már egy magasabb térszínen kerül el, mint az addigi alacsony árterek, amely tovább növeli az árvízi elöntés kockázatát a védett területeken. A hullámterek magasságának növekedése emellett azt is eredményezi (a kisvizek szintjének csökkenése mellett), hogy csak egyre nagyobb és magasabb ár hullámok képesek az elöntésre, így a hullámtér egyre hosszabb ideig tartó kiszáradását eredményezhetik, amely jelentős negatív hatással lehet a terület élővilágára. Emellett pedig nem elhanyagolható szempont hogy a sűrű vegetáció vízvisszatartó hatással is bír, amelynek hatására tovább növekedhet az árvizek szintje is növelve ezzel az árvízi kockázatot.

A fent említett tényezők miatt elkerülhetetlen a folyó nagyvízi medrében - a térség árvízbiztonságának megtartása, növelése érdekében - a vízügyi szempontoknak is megfelelő erdőgazdálkodási gyakorlat alkalmazása. A KÖTIVIZIG erdőterületeinek nagy része az árvízvédelmi töltések mentén (1970 ha), illetve a hullámtéren (1935 ha) helyezkedik el, továbbá az árapasztó tározók menti véderdők még számottevőek. Így az erdőállományok a víz hatásainak erősen kitettek.

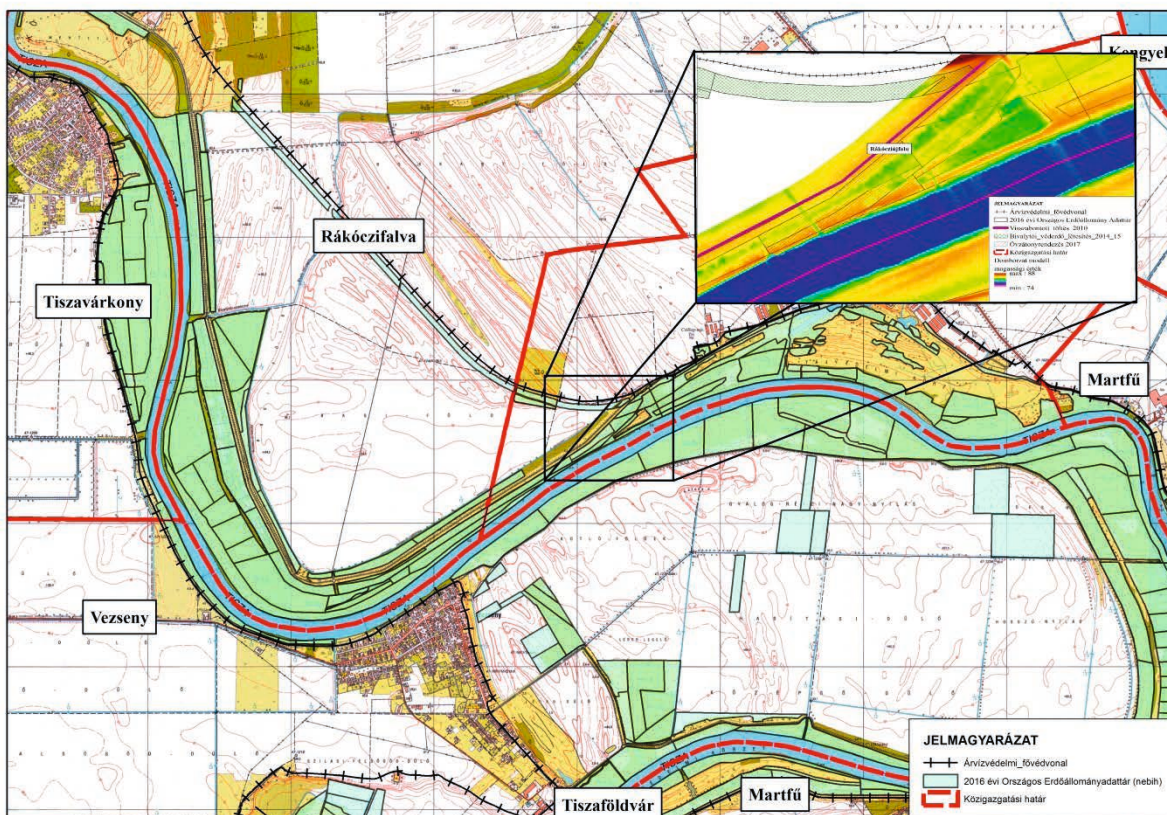
Kiemelendő továbbá még a hullámtér NATURA 2000 oltalma, illetve természetvédelmi státusza, amellyel járó elvárások betartatása miatt a Közép-Tisza térségében jelentős kiterjedésű erdőszerkezet-átalakítás fog bekövetkezni, a kultúr- és faültetvény típusú állományok szerkezetátalakításával, amely folyamat árvízvédelmi biztonság szempontjából kedvezőtlen helyzetet teremthet.

A törvényi szabályozás következtében az ipari célú nemesnyárasok és nemesfűzesek jelentős mértékű átalakítása történt meg eddig. A Közép-Tiszán 2019-ben befejeződő erdőtervezés is

jelentősen befolyásolja a térség erdőgazdálkodásának és fatermesztésének jövőjét. A hullámtéri erdők esetében figyelembe kellene venni a fafaj megválasztása során a térség gazdálkodását alapvetően meghatározó tényezőt, a Tisza vízjárását. A nagyvízi meder természetvédelmi státusza miatt sűrű állományszerkezetű őshonos faállományok jelennek meg a nemesnyárok, nemesfüzek helyén, amelyek az árvízvédelmi szempontból kedvezőtlenek, mivel így csökken a hullámtér vízszállító kapacitása, megnövekszik árvíz esetén a vízállás, amely hidrodinamikai modellezéssel vizsgálva egyértelműen megállapítható. Sajnos, ha folytatódik a kultúr- és faültetvény típusú állományok szerkezet váltása, akkor a jövőben az árvízvédelmi biztonság csökkenni fog a térségben.

A Közép-Tiszán több olyan beavatkozás, kísérlet is folyamatban van jelenleg, amely igyekszik vízkárelhárítási szempontból megfelelő szerkezetű, állapotú erdőállománnyal segíteni a kialakuló árvíz esetén a levezetést.

Az igazgatóság területén a Szolnok térségében a 2000. évi árhullám volt az eddig mért legmagasabb szintű árhullám, ami több kisebb árhullám torlódásából alakult ki. Az árvíz jobb levezetése érdekében több projekt keretében is megvalósult töltésmagasítás, illetve töltésáthelyezés, ezzel is kibővítve a Tisza hullámtérét.



88. ábra Áttekintő térkép – Rákóczifalva- Rákócziújfalu

Szolnoktól délre, Rákóczifalva-Rákócziújfalu térségében 2006-2009-ben töltésáthelyezés valósult meg, valamint a hozzá kapcsolódó komplex, fenntartható hullámtérfejlesztés (árvízvédelem, élőhely-rehabilitáció, vízviasztartás; LIFE-SUMAR LIFE 03 /H/ENV/000/280). Az egykori hullámtéri terület újracsatolása mellett visszaállítottuk a rét/legelő területhasználatot a szántók helyett, ahol ismét a legeltetésé lehet a főszerep. A lefolyási viszonyok javítására

további intézkedésként övzátányok bontása, valamint erdészeti beavatkozások voltak, ahol elsősorban az idegen fajok visszaszorítása történik. A vízvisszatartás jegyében pedig hal ívóhelyek kialakítása történt a területen. Az új hullámtér déli részén az árvízvédelmi töltés 900 méter hosszúságban vissza lett bontva terepszintre, a régi töltés és a folyó közötti keskeny terület erdősített. Ezen keresztül áramlik vissza a folyó főmedrébe a hullámtérre került víztömeg. Az erdőállományban volt egy a partvonallal párhuzamos, mintegy 2 méter magas vonulat – övzátány –, ami vonalas létesítményként kiemelkedett a környező terepszintből. A töltésáthelyezés előtt párhuzamos volt az árvízi sodorvonallal, azonban a fejlesztés megvalósulása után merőlegesen keresztezte már az áramlási irányt, így káros hatásúvá vált.

A visszabontott töltésszakasz menti erdőállomány több korú és állománytípusú erdőrészt tartalmazott változatos mikrodomborzattal. 2015-ben a vízügyi igazgatóság, mint vagyon- és erdőgazdálkodó 900 méter hosszúságú szakaszon tervet készített a lefolyást javító beavatkozásokra. Ezekkel a vonatkozó jogszabályok figyelembevételével nem erdőállomány megszüntetése volt a cél, hanem felújítása. A tervezést egy helyszíni felmérés (szintezés) előzte meg 2015 novemberében, melynek eredményeképpen a visszabontott töltésen egy alapvonal került kijelölésre, majd erre merőlegesen 9 keresztmetszvény felmérését végezte el az igazgatóság. A szintezés eredményei mellett a tervezés LIDAR (lézerradar) felmérés adataiból előállított terepmodell segítségével történt.

Az árvízi lefolyási viszonyok kedvezőbbé tétele érdekében a visszabontott töltésszakasz mentén az övzátány visszabontása is szükségessé vált, s az így kialakított új hullámtéri terület alacsonyabb vízállásnál kezd el részt venni az árvízi vízzáráásban.

A tereprendezés során cél volt, hogy a visszabontandó anyagmennyiség - szállítás nélkül - a területen elhelyezhető legyen a mélyebb fekvésű részekben.

A tereprendezés során 2 lehetőség vizsgálata történt meg.

Első alternatíva 84,88 mBf. (Ebben az esetben az övzátány szintje az egykori töltés átlag visszabontási szintjével megegyező. Kisebb anyagmennyiség mozgatása válik szükségessé, kisebb beavatkozási területen, de az erdőállomány szinte teljes területében érintett a tuskóelhelyezés és az erdősítés érdekében. Az övzátány tevékenységet követő feliszapolódása azonnal káros hatású az árvízi vízzáráásra.)

Második alternatíva 84,38 mBf. (Ebben az esetben nagyobb anyagmennyiség jelentkezik, de a tereprendezés során maradnak mélyebb fekvésű területek, ahol pangóvízhatás alakulhat ki.)

Az érintett terület három részre került felosztásra, amely során a kitermelt anyag a terep mélyedéseibe kerül elhelyezésre, a földtömeg egyensúlyhoz tartozó földmennyiségeket ütemenként az alábbi táblázat tartalmazza:

Terependezés szintje (mBf)	Ütem száma	Hossz (m)	Terület (ha)	Bevágási és feltöltési földmennyiség (m <sup>3</sup> )
83.93	I.	370	2,78	7123
83.84	II.	320	2,04	12584
83.27	III.	210	4,75	12582

A LIDAR felmérés, földi geodéziával történő pontosításával történt a terepmodell kialakítása, majd a földtömeg erdőterületen belüli nullás egyenleg megtartásával került sor a visszabontási sík és a terepesés meghatározására. Az erdőrészetek erdőterv szerint véghasználati korú állományok voltak mind a három erdőrészetlen (fehérfüzes, pannónia klón nemesnyáras és hazai nyáras).

A véghasználatra mintegy 270 méter hosszágban és 3 ha térmértékben 2016 őszén került sor az I. ütemben. A fakitermelést követően a tuskózás tuskókiemeléssel történt 2017. február végén, a tuskók és a vágástéri hulladék a mély fekvésű részben kerültek elhelyezésre.



**46. kép Övzátóny visszabontás előtt 2015-ben**

A folyó árvízkor szállított lebegtetett hordalékának kiülepedése következtében az övzátóny magassága ezen a szakaszon jelentős magasságú, szakaszonként a környező terepszinthez képest 2-3 m-rel magasabb, de a visszabontás szintjét is 1-1,5 m-rel meghaladta. Így a fakitermelést követően az övzátóny anyagának mélyfekvésű részbe történő mozgatása volt a fő feladat. Márciusban egy kisebb árhullám vonult le a területen, azonban nem öntötte el a vágásterületet. Az övzátóny anyagának elterítése márciusban befejeződött, a visszabontási szint végül 84,14 mBf lett, a mélyforgatás, majd a hantok elművelése zárta a talajelőkészítés folyamatát. A mélyforgatás előtt egy szelvényben termőhely feltárássra került sor, amely tipikus öntés talaj rétegzett képét erősítette meg, talajhiba az övzátóny anyagának elterítésével nem került felszín közelébe.

Az erdőfelújítás a nagyvízi mederkezelési terv erdészeti és a természetvédelmi szabályozók szerint került megvalósításra. A terület elhelyezkedése miatt (adattári erdőállomány, védett terület, elsődleges lefolyási sáv) nagy sortávolságra őshonos lágylombos fajok kerültek elültetésre (4500 db/ha). A Tisza folyó hosszan tartó árvizei miatt a vízborítást tűrő lágylombos fajok a legnagyobb biztonsággal alkalmazhatóak, azonban azok térgörbe törzsük és bokrosodó koronájuk miatt sűrűséget képeznek a hagyományos ültetési hálózattal, aminek alkalmazása nem előnyös az árvízi vízszállításban kiemelkedő fontosságú sávokban. A természetvédelmi jogszabályok és az erdőrészek természetességi állapota miatt idegenhonos fajok nem jöhettek számításba.

Az első kivitel 2017. április első hetében megvalósítottuk, fehér fűz, fehér- és fekete nyár fafajokkal, ikersoros ültetést alkalmazva 1-1-4 méter sortávolságok váltakozásával ültettük el a csemetéket. Ezzel a megoldással a jogszabályban meghatározott minimális szaporítóanyag mennyiséget be lehetett ültetni, és maradt olyan sorköz, amit géppel sokáig karban lehet tartani. A nagyobb sorközök emellett lehetővé teszik az áramlási sebességek növelését, ezáltal biztosítva a hullámtér megfelelő vízszállító-képességének a fenntartását.

Hidrodinamikai modell alkalmazásával megvizsgáltuk, hogy a hullámtér árhullám levezetésére milyen hatással van az új típusú, ikersoros erdőtelepítés. A HEC-RAS programrendszert az amerikai hadsereg Mérnök Hidrológiai Központja fejlesztette ki. (A HEC a Hydrologic Engineering Center, a RAS a River Analysis System rövidítése.) A programot már 30 éve használják sikeresen az USA összes, jelentős folyami rendszerének egydimenziós modellezésére. A programrendszer több, egymástól függetlenül is működő modulból tevődik össze. A HEC modelles család részét képezi – a RAS mellett – az adatbázis kezelő modul, a csapadék lefolyás modell, a hidraulikai és a csapadéklefolyás modell geodéziai, geográfiai felépítését elősegítő GeoRAS és GeoHMS programok, a statisztikai, valószínűség elméleti programcsomag és a tározó rendszerek üzemeltetését segítő modul.

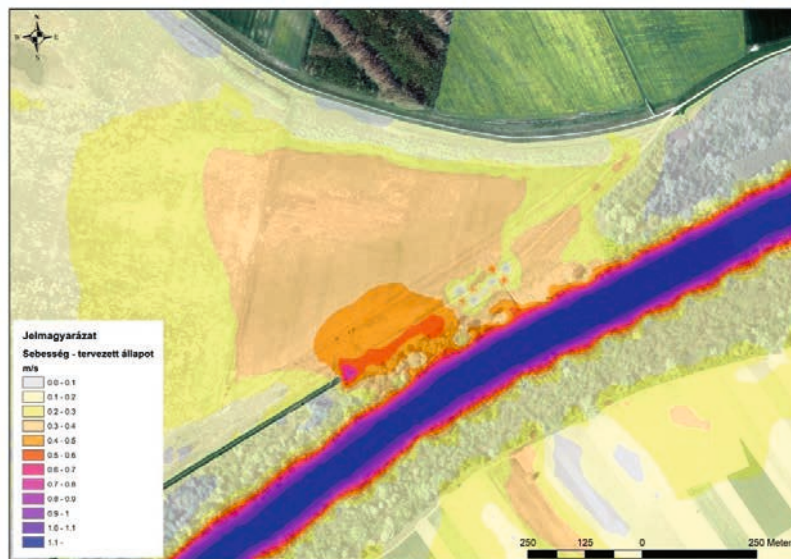
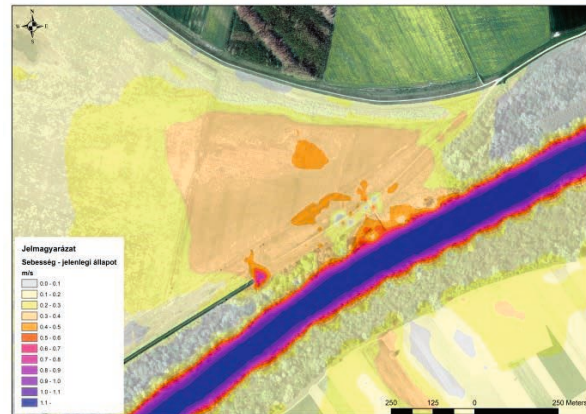
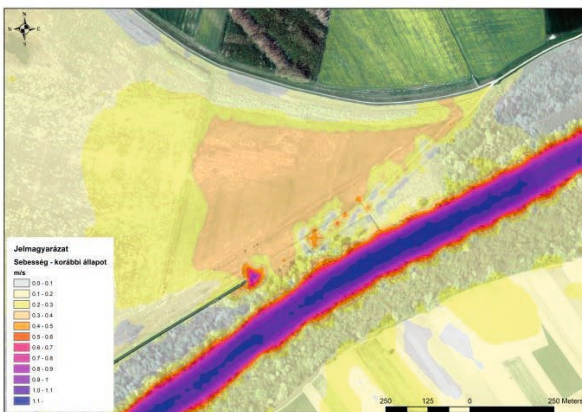
A Szolnok-Martfű közötti folyószakaszra a KÖTIVIZIG-nél rendelkezésre álló domborzati, területhasználati, valamint hidrológia/vízjárás adatok alapján felépítettük a 2D HEC-RAS modellt, amelyet kalibráltunk, majd végrehajtottuk a mértékadó árvízi állapotokra a modell futtatását. A kalibrálást a 2000. évi árhullámra végeztük, mértékadó állapotnak pedig a MÁSZ-hoz (mértékadó árvízszint) tartozó árhullámképet tekintettük.

A Manning-féle mederérdességi együtthatók helyes megadása rendkívül fontos a vizsgálat pontossága szempontjából, hiszen ezáltal jellemezhető egy adott terület vízszállító képessége a hidrodinamikai modellezés során. Az érdességek értékei rendkívül változatosak lehetnek, és nagymértékben függenek a legkülönbözőbb környezeti tényezőktől, például: mederfelszín érdességtől, a meder, illetve hullámtér benőttségétől, ennek megfelelően a vegetáció évszakos változásaitól, a meder vonalvezetésétől, műtárgyaktól, leülepedett és lebegő hordalék mennyiségétől és minőségétől. Az érdességi együtthatót a területhasználati lehatárolás során adjuk meg a modellben, melyet a hullámtér esetében leginkább az erdőállomány jellege határoz meg. A főmeder érdességét 0,027-nek, a legelőjét 0,04 és 0,06 között, az aljnövényzet nélküli erdőállományét 0,08 és 0,15 között, míg a sűrű cserjeszinttel rendelkező erdőállomány együtthatóját 0,24 és 0,30 között határozzuk meg.

A mintaterület kiterjedéséből adódóan lokális hatásról beszélhetünk. Ennek megfelelően a kialakult sebességviszonyok lettek összevetve három különböző erdőállomány

figyelembevételével. Az elsőben az őshonos, idős nyár állomány sűrű cserjeszinttel került a modellbe, mely esetben az érdességi együttható 0,24-ben és 0,28-ban határoztuk meg. A második modellváltozat a 3 hektáros ikersoros ültetést tartalmazta, míg a harmadik esetben a teljes, 900 méter hosszúságú terv bekerült a modell területhasználat állományába. Az ikersoros ültetésnél az érdességi együtthatót 0,08-ban és 0,10-ban határoztuk meg a különböző erdőállományok árvízi lefolyásra gyakorolt hatásairól szóló szakirodalmak, illetve korábbi árvízi vízhozammérési eredmények kiértékelése alapján.

A kialakult sebességviszonyok összevetése alapján egyértelműen megállapítható, hogy a hullámtér vízszállító képessége javul az ikersoros erdőtelepítés hatására. A hullámtér e szakaszán közel kétszeresére nőtt az áramlási sebesség, szemben a sűrű aljnövényzettel rendelkező idős hazai nyár állománnyal (eredeti változat), melyek a lefolyási akadályt képeznek egy levonuló árhullám során. A teljes, 900 méter hosszúságú erdőtelepítés végrehajtásával tovább növelhető a hullámtér vízszállító kapacitása, hiszen szélesebb hullámtéri szakaszon érhető el magasabb áramlási sebesség.

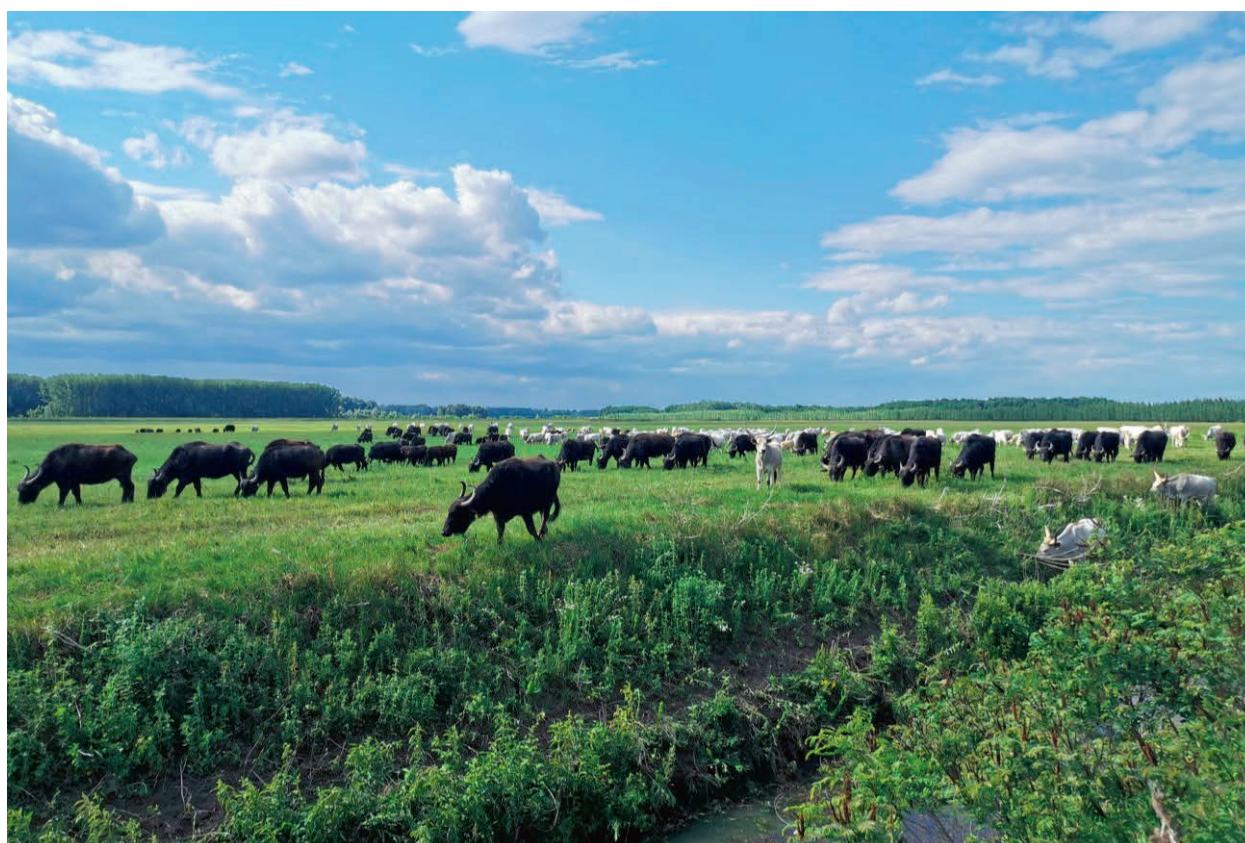


47. kép A modellvizsgálat eredményeként kapott áramlási viszonyok a különböző változatok esetében (kiindulási állapot, jelenlegi állapot – 1 ütem után, távlati terv- 3 ütem megvalósulása után)

A 2018. évi árhullám nem okozott kárt az erdősítésben, az ápolási munkálatokat megfelelőenhasznosította az erdősítés. Az ápolási tevékenység a széles sorközökre és a sorokra korlátozódott, azonban a vegetációs időszak második felében már a sorokat sem lehetett ápolni. A 4 méteres sorokba nem dőlt be a nyár, mely a fényért való küzdelemben feltételezve volt, a jobb növekedésű területrészeken a fák magassága elérte a 3 métert. 2019-ben már csak a széles sorok mechanikai ápolását lehetett elvégezni. Az egyes fák magassága elérte a 7 métert a vegetációs időszak végére. Az ágak kezdik benőni a széles sorokat, de még mezőgazdasági erőgéppel művelhetőek és a törzsek még nem hajoltak be. A nedvesített szelvény biztosítása végett törzsnyesés is elvégzésre került 2020-ban.



**48. kép 2020. május a Bivaly-tón**



**49. kép Bivaly-tói hullámtér**



**50. kép Törzsnyesés 2020 májusában**

A vízügyi igazgatóság ezzel a kis területű mintával az őshonos fafajú erdőfelújítások árvízi vízszállítást biztosító állománykialakítás gyakorlati tapasztalatszerzését kívánta megkezdeni.

Az erdőrészletben végzett állománykialakításból nem szabad következtetéseket levonni és hozzá utasításokat rendelni. Az időjárási és vízjárási szerencsés helyzetek járultak hozzá az eredményes felújításhoz. Ezen eredményeken felbuzdulva több helyszínen eltérő kitétséggű területen kezdte meg az igazgatóság az ikersoros állománykialakítást.

Nem csak mesterséges felújításnak van helye a Közép-Tiszán, hanem a természetes megújulásnak is azokon a területeken, ahol nem okoz problémát a folyó vízszállító kapacitásának esetleges csökkenése. A Tiszát övező erdőterületek jelentős része fűz-nyár kubikerdő, amelynek felújítása a terepviszonyok és a Tisza folyó vízjárása miatt sokszor meghiúsult vagy hatalmas költséggel lehetett csak kivitelezni, így egy természetes felújítási kísérletbe kezdett a vízügyi igazgatóság a Közép-Tiszán. 2015-2016 években Nagykörű és Kőtelek területén a hazai nyárasok vágását fokozatos felújító vágással kezdte meg a KÖTIVIZIG: Az állományban kis lékek kialakításával (bontásokkal) a természetes úton megjelenő sarjadásra és önvetényülésre alapozva az erdő megújítását a fényigényes nyár félék esetében. Kőtelek-Nagykörű térségében összesen 51 mintaterületet jelöltek ki, és nyitották meg az erdőállományt, a lékek területe 350 m<sup>2</sup> – 2500 m<sup>2</sup>-ig terjed.



**51. kép Kialakított lék Kőtelek határában**

Két alkalommal fotódokumentációt is készítettek állapotrögzítés céljából 2016. május és július végén, továbbá digitális terepmodellt is összeállították a területekről az igazgatóság munkatársai. A kiinduló állapothoz képest bekövetkezett változások értékelésének alapját a beszerzett 2005. nyári, majd 2015. júliusi és 2015. októberi ortofotók biztosították.

2016. július 24. és 2016. augusztus 8. között a lékek - a Soproni Egyetem Növényteni Intézete által megszabott felépítésű - terepi monitorozását végezte el Skrabán Attila nappali tagozatos agrár-környezetgazdálkodási mérnökhallgató, szakmai ellenőrzés mellett. A kialakított lékeket a főégtájak mentén szegmensekre osztották, a felvételezés során vizsgált adatokat mind a négy esetben rögzítették. Az egyes szegmensekben vizsgálták az inváziós- és az őshonos fásszárú fajok %-os borítását. A borításadatokon túl szegmensenként megmérték a fehér nyár sarjak átlagos magasságát, melyet öt véletlenszerűen választott sarj magasságának átlagértéke adta. A teljeskörű felmérés részleges kiértékeléséből megállapítható, hogy a lékekben amerikai kőris, zöld juhar, gyalogakác és a parti szőlő jelenik meg nagyobb mértékben, azonban a hazai nyár fajok is képviseltetik magukat, némelyikben pedig még vénic szil, kocsányos tölgy, magyar kőris is felverődött.

A kőteleki erdőrészetek állományai fiatalabbak, illetve keskenyebb a folyóparti erdősáv, így a lékek valahol teljes szélességében megnyitották az erdősávot. Ezeken a részeken a többlet fényhatására nagy mennyiségű hazai nyár újulat jelent meg. A nagykörűi erdők idősebb állományok, itt nem olyan mértékű az őshonos újulat megjelenése.



2017. évben is folytatódtak a terepi felmérések. A kőteleki erdőrészekben található valamennyi őshonos egyed törzsenkénti felvétele megtörtént GPS-szel, fafaj beazonosításával.

A decemberi-januári időszakban kisebb nagyobb térmértékben kézi gödörfúrós, illetve ékásós módszerrel elültetésre kerül fekete nyár, vénic szil, kocsányos tölgy, magyar kőris, mézgás éger, fehérfűz, mandula fűz és veresgyűrű som fa- és cserjefajok. 2018. év lombfakadás kezdeti időszakáig a természetes felújítás sikeressége - őshonos fajok megsegítése - érdekében az invazív cserje- és fafajok visszametszésére került sor a gátörök és a közfoglalkoztatási programban résztvevő fizikai dolgozók segítségével.

A tapasztalatok azt mutatják, hogy a felújulás eredményessége függ a faállomány korától, elhelyezkedésétől és a mikrodomborzati tagoltságtól. A kőteleki és a nagykörűi kísérleteink nagy figyelemmel kísért beavatkozásokká fejlődtek mind a természetvédelmi örök, mind a tudományos műhelyek körében.

KÖTIVIZIG a következő időszakban is nagy hangsúlyt fektet a kísérletek folytatására. Ezek a hazai nyáras, füzes galériaerdők kiemelt jelentőségűek, amelyek nem csak tájésztétikai szerepet töltenek be, hanem az élővilág biodiverzitását is elősegítik. Mind természetvédelmi, mind ökológiai, mind árvízvédelmi szempontból fontosak ezek az állományok, azonban felújításuk és hullámtéri elhelyezkedésük miatt erdőrészekben folytatott kísérletek sikeressége nagy előre lépés lenne a hullámtéri erdőgazdálkodásban, a vízkárelhárítási szempontokat szem előtt tartva.

Az ország fásításkor lefektetett egykori 1952. évi erdőtelepítési irányelveket lenne szükséges szem előtt tartani, amelyet Babos Imre „*A Hullámterek fásítása*” címmel írt meg: „*Nem hanyagolható el az a kívánság sem, hogy a fásítás ne okozzon magasabb iszaplerakódást s ne csökkentse a hullámtér vízbefogadását. Ez a magastörzsű, feltisztuló állományok létesítésére utal, melyekben az alsó szint legalább a harmadrendű fák sorába tartozik. A cserjeszintek kiképzésére ezek szerint csak a legmagasabb hátakon kerülhet sor. Nem kevésbé fontos a fásítások töltést oltalmazó hivatása. Töltéseink több mint 2.070.000 hektár szántóterületet mentesítenek, épségben tartásuk elsőrendű népgazdasági érdek. A töltésekre érő, szabad vízfelületet a gyakori szélvihar háborgó tengerré változtatja s az ostromló hullámok támadására kagylósán lemállik a védgátak földje. A hullámverések elleni védelem kilométerenként 2-3000 forintba kerül s ez megtakarítható a fásítások vízterületet csendesítő hatásával. Amíg a telepítések során a feltisztuló törzsek képzése a követelmény, a töltések előtti 40-60 m széles sávon az ár elleni védekezésre szolgáló - legtöbbször csonkolt - fűzesek meghagyása a cél.*”

## 12 A Tisza-tóhoz kötődő tevékenységek bemutatása (Fejes Lőrinc)

### 12.1 A Kiskörei Vízlépcső üzemeltetésével kapcsolatos tevékenységek

#### 12.1.1. Kiskörei Vízlépcső létesítményellenőrzése

A VITUKI Hungary Kft. 2020. évben is folytatta az építkezés alatt (1967-1973) és a létesítmény átadása (1973) óta végzett létesítményellenőrző tevékenységet a Kiskörei Vízlépcsőn. A tevékenység a mindenkor érvényes szerződés szerint történik, amelynek alapja 97/2007. KvVM rendelet és az ahhoz kapcsolódó MSZ-10 141/1-81 szabvány.

Az előző évek gyakorlatának megfelelően a 2020. évben is a Kiskörei Szakasz mérnökség végezte az al- és felvízi mederméréseket, alapot adva ezzel a VITUKI Hungary Kft. által készítendő létesítményellenőrző mérések kiértékeléséhez.

Az alvízi mederszakaszon a 24 db, a felvízi mederszakaszon 11 db mederszelvény felmérésére került sor. A felvízi mederszakaszon az 1-3. mederszelvények felmérésére nem került sor az elhúzó vízminőség kárelhárítási munkák, illetve a Kiskörei Vízlépcső felvízi oldalán összetorlódott kommunális hulladékkal keveredett uszadék miatt.

##### 12.1.1.1. Mozgásvizsgálatok

###### ▪ Függőleges elmozdulás mérések

A vízerőműnél a függőleges elmozdulások az eddigi tapasztalatoknak és terhelésnek megfeleltek.

A duzzasztómű függőleges elmozdulása az eddigi tapasztalatoknak megfelelt, a műtárgyrészek mozgása miatt beavatkozásra nincs szükség.

A hajózsilip tömbjei hosszútávon továbbra is kismértékű süllyedést mutatnak, elmozdulásaik vízállástól függenek, jelenleg az üzemelést (zsilipkapuk mozgását) nem befolyásolják, beavatkozásra nincs szükség.

A felvízi partfalnál az elmozdulások a mérések kezdete (1973) óta a kiindulási szint (az alpmérés) körül ingadoztak, nem jeleztek jelentős maradandó süllyedéseket. Az a/vízi partfal pontjainak átlagos süllyedése - megsemmisülésükig (2002) - 25 év alatt 1-2 mm/év-et tett ki. Az alvízi partfalat kijavították, új mérőhálózatot létesítettünk, amelyen - az előző hálózat „kiváltó” mérése nélkül - folytatjuk a méréseinket. A 2020. évi mozgások a korábbi tapasztalatoknak és kismértékű konszolidációnak feleltek meg.

A hullámtéri duzzasztómű elmozdulásai a mérés kezdetétől tartós, lassú süllyedést jeleztek. A 2020. évi mérés idején a műtárgy az előző évi méréshez képest kismértékben emelkedett. Mérésünk alapján jelenleg nincs szükség beavatkozásra.

#### ▪ **Vízszintes elmozdulás mérések**

Hasonló mértékű elmozdulások korábban is előfordultak. Az elmozdulások mértéke közvetlen veszélyt a szerkezetre nem jelentenek, bár a 6. és különösen a 2. pillérek nagyobb mértékű elmozdulásai fokozottabb megfigyelést igényelnek. Jelenleg beavatkozásra nincs szükség.

### 12.1.1.2. Hidraulikai mérések

#### ▪ **Résfalak vízzáróságának, műtárgy alatti szivárgások vizsgálata**

A kútészlelésekből megállapítható, hogy a műtárgy alatti szivárgások jellege és mértéke nem változott, az 1. pillértől a hajózsilipig a szivárgási veszteségek fokozatosan csökkentek. A felvízi résfal szivárgásgátlása az észlelések szerint kielégítően működik. A műtárgy biztonságát a szivárgás nem veszélyeztette.

#### ▪ **Oldalirányú, megkerülő szivárgások ellenőrzése**

Az oldalirányú szivárgások mind árvízkor, mind duzzasztáskor megfelelő szivárgási képet mutattak, talajtörés veszélye nem áll fenn.

### 12.1.1.3. Medermérés értékelése

#### **Felvízi mederszakasz**

A 3.f-14.f szelvények mérőhálózatán ellenőriztük a vízlépcső feletti mederszakasz állapotát. A meder helyszínrajzi vonalvezetése enyhe bal kanyart ír le.

A vízlépcsőhöz közeli szelvények közül a 3.f változott a legkevésbé 1980 óta. A jobb parti részsű az előző évekhez képest minimálisan 0,1 – 0,2 méter vastagságban feliszapolódott, a mederfenék tovább mélyült, maximális mélyülése 1980-hoz képest itt 0,7 m; ezek azonban csak lokális változások, a kérdéses szelvényrész legtöbb pontjában a változás nem számottevő 2018 óta. A szelvény balfelén, a mólófalhoz közel, már jelentős a feliszapolódás (max. 2,5 m), még a fal közvetlen közelében is 1980-as állapothoz viszonyítva. 2018 óta csupán lokális, 1-3 dm-es mindkét irányú változások történtek a szelvényben.

A 4.f szelvényben a mederfenék mélyülése már kiterjedtebb és jelentősebb. A maximális értéke azonban itt sem haladja a 2 m-t. A bal parti feliszapolódás a 3.f-hez hasonló mértékű

és kiterjedésű. A jobb parti rézsű is töltődött 1980 óta és a 2018-as méréshez képest is 0,1-0,2 métert emelkedett. Az elmúlt évben nagymértékű mederváltozás nem volt.

Az *5.f* és a *10.f* szelvények által határolt mederszakaszon már jelentős mederfenék-süllyedés ment végbe 1980 óta, amely fenékszintje a 2019-es és a 2020-as mérések alapján állandósulni látszik, az ezen szelvényekben húzódó árok legmélyebb pontja 70,7 mBf. A kimélyülés mértéke a felvíz irányában növekszik: 2019-ben a maximális értéke az *5f* szelvényben 3,5 m, míg a *10f* szelvényben már 5,0 m. A 2020. évi mérés idejére ezekben a szelvényekben a mederfenék kismértékben kimosódott, melynek mértéke 0,1-0,2 méter között változott. A mederfenék 2020-ban mért legmélyebb pontjai az *5.f* – *10.f* szelvényekben rendre a következő mértékben mélyült 1980-hoz képest: *5.f*: 3,0 m, *6.f*: 4,0 m, *7.f*: 4,0 m, *8.f*: 4,0 m, *9.f*: 4,0 m, *10.f*: 4,4 m. A baloldali szelvényrészek a felvíz felé növekvő mértékben és kiterjedésben, mintegy 0,5 m-es (a *8.f* szelvényben lokálisan 1,0 m-es) maximummal iszapolódt fel. Az évenkénti felmérések azt mutatják, hogy az *5.f* és *10.f* szelvényekben a balparti feliszapolódás mértéke az elmúlt években erősen lecsökkent, az idei mérési eredmények ezeken a szelvényrészekben gyakorlatilag megegyeznek a 2019-ben mértékekkel. A jobb parti rézsű – a rézsűközépen levő padka feliszapolódásától eltekintve - gyakorlatilag nem változott 1980 óta.

Az évek során kialakult kimélyülés ezen a szakaszon a jobb parti burkolt rézsűt veszélyezteti, mert az megtámasztás hiányában tönkremehet. A duzzasztómű távolsága a kimélyülés által létrehozott árok, vagy inkább nyújtott gödör, hozzá legközelebb lévő pontjától (*4.f* és *5.f* szelvények köze) -55 m, az előfenék alapozási síkja 75,32 mBf, a lezáró résfal alsó szintje 60,0 mBf. A kimosás a fő műtárgyat így közvetlenül még nem veszélyezteti, de a rézsű megtámasztása, annak állékonysági problémái miatt, minél előbb indokolt.

A *11.f* feletti mederszakaszt is mederfenék-mélyülés és bal parti feliszapolódás jellemzi, bár ezek mértéke kisebb és a felvíz irányába csökkenő. Említésre méltó mederváltozás az elmúlt egy évben csak a *11.f* szelvényben történt, ahol a folyásfenéken a szelvényezés szerinti 75-93 m közötti részen, a 2019-es mérésben is megtalálható árok tovább mélyült, maximálisan 0,2 méterrel. A 2019-es méréshez képest ezen szelvényekben folytatódik az 50-100 méter hosszú árok mélyülése, mely mértéke 2020-ra 0,2-0,3 m. Az *5.f* és a *10.f* szelvények közötti árok a *11.f* szelvényben már ismét észlelhető, de a *12.f* és *13.f* szelvényekben tapasztalt árokkal nem összefüggő.

### **Alvízi mederszakasz**

Az alvízi mederrész a műtárgy alatt kijelölt *1.a* - *24.a* szelvényekben került ellenőrzésre.

Az *1.a* szelvény az 1980-as méréshez képest enyhe, mindkét irányú változás tapasztalható, ami a szelvény jobb oldalán mintegy 30-60 cm-es mélyülést mutat. 2018-hoz képest csekély változás tapasztalható. Mindazonáltal az alvízi szelvények közül az *1.a*-ban történtek a legkisebb változások. Alámosódás a vízlépcsőt alvízi irányból nem fenyegeti.

A *2.a* szelvényben már nagyobb mederváltozások léptek fel, bár még ezek sem számottevőek a többi alvízi szelvényhez képest. A változások elsősorban a szelvény balfelén jelentkeztek,

ahol 1980-hoz képest helyenként 1,0-1,5 méteres feliszapolódás ment végbe. Az előző évi mérés óta a mederfenéken gyakorlatilag nem tapasztalható változás.

A 3.a szelvény mélypontja a 2020. évi mérés szerint magasságilag megegyezik az 1980-ban mért értékkel, szelvénybeli helye azonban 10 méterrel jobbra tolódott. A mélyponttól balra (a szelvényezés szerinti 162 méterig) 5-6 méteres feltöltődés figyelhető meg, mely a következő szelvényekben látható zátony kezdete. A jobb parti rézsű is feltöltődött 1980 óta; a terepszint emelkedés mértéke átlagosan 1-2 m, de lokálisan eléri a 3 métert is. Az elmúlt egy évben a rézsű gyakorlatilag nem változott. A mederfenék mindkét irányú, kismértékű változásokat mutat; 2018 óta jellemzően néhány deciméteres mértékben.

A 4.a és 5.a szelvény közepén, a szelvényezés szerinti 100-200 m között nagyobb árok alakult ki, mely egészen a 9.a szelvényig folytatódik. A kimosódás mértéke az 1980-as méréshez képest az 5.a és 6.a szelvényekben a legnagyobb, eléri a 10,5 métert. Az árok legmélyebb pontja az 5.a szelvényben van 63,90 mBf-en. Az előző években tapasztalt több szelvényen keresztül húzódó zátony teljes mértékében eltűnt, helyén bal parthoz simuló árok alakult, mely a 9.a szelvényre már a jobb oldali rézsűlábhoz mosódik. A kialakult árok nagymértékben átalakította a mederfenéket az előző évekhez képest, amely számos helyen az eredeti 1980-as szint alá süllyesztette a medret. A 2019-ben tapasztalt árok tovább mélyült.

A 2019-es méréshez képest a kimélyülések mértéke és helye a szelvényekben következőképpen alakul: 5.a szelvényben 3,0 méter (176 méternél), 6.a szelvényben 6,5 méter (170 méternél), 7.a szelvényben 8,0 méter (178 méternél), 8.a szelvényben 4,0 méter (130-190 m szakasz), 9.a szelvényben 5,0 méter (180 méternél).

A 4.a szelvényben az előző méréseken észlelt zátony árokká alakult az évek során, azonban a 2019-es méréshez képest feliszapolódás tapasztalható, maximálisan 4,5 méterrel (155 méternél).

Az 5.a szelvényben 1980-hoz viszonyítva a jobb parti rézsűn csekély mértékű feliszapolódás, a folyásfenéken 7,5 métert elérő kimosódás tapasztalható. A szelvény bal oldala felé haladva a kimosódás (ároképződés) jelentős méreteket ölt. Az előző évi méréssel összehasonlítva 110 méterig a jobb oldali rézsű és a mederfenék csak igen csekély, mindkét irányú változást mutat. Innen a szelvényezés szerinti 155 m-ig az árok fenékvonala nem változott jelentősen az előző évhez képest, 155-190 m közötti szakaszon azonban még jobban kimosódott, maximálisan 3,0 métert. 195 métertől a bal oldali partfalig a meder gyakorlatilag változatlan.

A 6.a szelvényben az 1980. évi méréssel összevetve nagymértékű magassági változások tapasztalhatók, melyek nagyobb mértékű kimosódásokban és kisebb feltöltődésekben egyaránt megmutatkoznak. A folyásfenék legmélyebb pontjának helye a kereszt-szelvényben 75 méterrel balra tolódott, szintje azonban csak 0,5 méterrel süllyedt. A szelvény középső részén (95-200 m között) jelentős - maximálisan 10,0 m mértékű a kimosódás - az 1980-ban tapasztalt szelvény szerinti 170 méternél található zátony teljesen eltűnt és árok alakult ki a helyén. A tavalyi méréssel történő összehasonlítás során megállapítható, hogy sem a jobb parti rézsűn, sem a bal parti rézsűn nem volt számottevő változás. A mederfenéken a szelvény szerinti 100-200 méter közötti szakaszon jelentős változások történtek, a 2019-ben észlelt zátony teljes mértékben eltűnt, míg a szakasz többi részén jelentős mértékű a kimosódás, maximálisan 6,5 métert is eléri (170 m-nél).

A *7.a* szelvényben 1980-hoz viszonyítva a meder legmélyebb pontja 1,2 m-t süllyedt és 60 méterrel a meder közepe felé „tolódott”. 95 és 215 m között a kimosódás maximális mértéke 8,0 méter (szelvény szerinti 177 méternél). A 2019. évi mérést alapul véve a bal és jobb oldali rézsű jelentős mértékben nem változott, a jobb oldali rézsűlábánál (63-95 m szakaszon) minimális feltöltődést tapasztaltunk, maximálisan 1,0 m nagyságban. A kritikus szakasz a szelvényezés szerinti 95-210 m közötti, ezen a szakaszon nagymértékű a kimosódás. A zátony teljes mértékben eltűnt.

A *8.a* szelvényben az 1980-as méréshez képest a mederfenék legmélyebb pontja 3,5 méterrel mélyebbre került és mintegy 65 métert balra tolódott. A szelvényezés szerinti 95 - 210 m között jelentős (3-4 m nagyságrendű) kimosódás, a zátonynál 1 m feltöltődés történt, valamint helyzete is a bal rézsűlábhoz illeszkedik. A 2019. évi medermérés eredményéhez viszonyítva a jobb rézsűn említésre méltó változás nem történt. A meder további részein jellemzően 3-4 m nagyságrendű kimosódás figyelhető meg, feltöltődés a szelvényezés szerinti 60-95 m közötti szakaszon figyelhető meg 1-1,5 m vastagságban.

A *9.a* szelvényben az alapméréshez képest a jobb rézsűn nem történt változás. A mederfenéken 1-2 méteres kimosódás, a meder bal rézsű felőli szakaszán nagyobb mértékű mélyülések állapíthatók meg, maximálisan 5 m nagyságban. Az előző évihez képest jelentős változás a meder szelvényezés szerinti 100-210 m közötti részén tapasztalható 3-4 m közötti kimosódás formájában.

A *10.a* szelvényben a jobb parti rézsű és rézsűláb nem változott 1980 óta. A mederben a 70-200 méter között jelentős medermélyülés ment végbe, melynek mértéke jellemzően 3-4 méter. A 2019. évi méréssel összehasonlítva a változások szintén nagyobb mértékűek. Legszembetűnőbb a balpart felőli oldalán tapasztalt, szelvényezés szerinti 110-200 m közötti szakasz, 4-5 méteres kimosódás, valamint a padka utáni rézsűn található ugyanakkora mértékű kimosódás.

A *11.a* szelvénytől látványosan mutatkozik meg, hogy a rendkívül alacsony vízállás miatt a mederszelvényben, az 1980. évi méréshez viszonyítva, csak kevesebb, mint 1/3-nyi (a 14-esszelvénytől már csak kb. 1/4-nyi) területre terjedhetett ki a mérés. A mért szelvényrészben a legszembetűnőbb változás a szelvényezés szerinti 75 és 130 m közötti kimosódás. Nagyobb mértékű (2 m) kimosódás van még a 130-190 m közötti mederszakaszon. Az előző évi méréssel összevetve a jobb rézsűn gyakorlatilag nincs változás. A meder bal oldalán, a mélyebb részen 1 m körüli kimosódás, a partközeli részen 2 méter mértékű kimosódás figyelhető meg.

A *12.a* szelvényben mért területen az 1980. évi méréshez képest a bal oldali rézsű 4 métert elérő kimosódása a legjelentősebb változás. A 2019-as méréssel összevetve csak (mindkét irányú) változások tapasztalhatók, említésre méltó a szelvényezés szerinti 65-95 m közötti szakasz 0,5-1 m körüli töltődés, valamint a szelvényezés szerinti 120-190 m közötti szakaszon 1,0 méter nagyságú kimosódás.

A *13.a* szelvényben az 1980. évi méréshez viszonyítva a jobb oldalon csekély (2-3 dm), a bal oldalon jelentős (3 métert elérő) medermélyülés következett be. Az előző évi méréshez képest a jobb oldali rézsűn 3-5 dm-es töltődés történt.

A *14.a* szelvényben 1980 után igen jelentős kimosódások mentek végbe. 2018-ra a meder legmélyebb pontja 3,2 méterrel került lejjebb. Ezután a tendencia megfordul és 2019-ben a legmélyebb mederpont még 3,7 méterrel volt mélyebben az 1980. évinél és a 2020-as méréssel összevetve az előző évekhez képest feltöltődést tapasztalható, de a mélypont még így is 2,1 méterrel az 1980-as mélypont alatt helyezkedik el. Az előző évi méréshez képest a jobb parti rézsún számottevő változást nem tapasztaltunk. A szelvényezés szerinti 45-70 m közötti szakaszon 1 méteres kimosódás, 75-140 m közötti szakaszon 1,5 méteres feliszapolódást tapasztaltunk.

*15.a* szelvényben, a tendenciák az előző *14.a* szelvényénél írthoz hasonlóan alakultak. Az 1980-as méréshez viszonyítva a jobb parti rézsú gyakorlatilag nem változott, a padkán 0,5 méter kimosódás és 1,5 m feliszapolódás látható. A mederfenék 3 métert elérő mértékben, a bal rézsú pedig átlagosan 2 métert mélyült. A meder mélypontja a műtárgytól távolodva ismét a bal part irányába tolódik. A 2019. évi méréshez hasonlítva a jobb parti rézsún nincs említésre érdemes változás. A mederszelvény teljes szakaszában 1-1,5 méter nagyságú feliszapolódást tapasztaltunk.

A *16.a-18.a* szelvények által határolt mederszakaszon a mederfenék, valamint a bal- és jobb oldali rézsú lábak egységesen lesüllyedtek 1980 óta. A süllyedés mértéke jelentős, maximális értéke eléri a 6 métert. A meder mélypontja a *16.a* szelvényben (25 métert) a bal part irányába, a *17.a* és *18.a* szelvényekben a jobb part irányába tolódik. 2019-hez viszonyítva jelentősebb feltöltődés ezen a szakaszon alakult ki, 1-2 méter átlagértékkel.

A *19.a-24.a* szelvények egymáshoz viszonyított alakja különbséget nem mutat. Eszerint ezen a mederszakaszon nagyobb változás nem történt, a maximálisan 1 métert elérő feliszapolódáson kívül.

### **12.1.2. A Kiskörei Ökológiai Hallépcső létesítményellenőrzése, működésének tapasztalatai**

A Kiskörei Vízlépcső és kapcsolódó létesítményeinek tervezését, építését komoly hatástanulmányok előzték meg. Többek között a halak vándorlásával kapcsolatban is. A mérnöki gárda ekkor szembesült egy fontos ténnyel: a vízlépcső az év jelentős időszakában keresztirányú elzárást jelent a halak számára. Az átjárható ökológiai folyosó biztosítása végett ezért a duzzasztómű 6-os pillére mellé, a hajózsilip mólójában kivitelezésre került egy „ügynevezett” halzsilip. A halzsilip azonban egy szűk, zárt, sötét, vasbeton csatorna és a halak megtalálása szempontjából a folyamatos csalivíz sem biztosított, így a hatásossága az évek során nem igazolódott be. Ezért épült meg, hazánkban és Közép-Európában is egyedülálló méretben, a kiskörei ökológiai folyosó, az ügynevezett hallépcső. A hallépcső egy a tájba illesztett, mesterséges, kanyargós, csobogós patak közel 1400 m (1371m) hosszúságban, a középső szakaszán átlag 16 m szélességben. Ez a „csobogó patak” biztosítja, évszakoktól függetlenül, a halak akadálymentes átjárását a duzzasztómű két oldala, a felvíz és az alvíz között.

Az ökológiai folyosó kialakítása Komplex Tisza-tó projekt keretein belül valósult meg.

A Téli-kikötőből az üzemi út alatt kialakított keresztező műtárgyig egy felvízi tápcsatorna épült.

Az üzemi út alatt egy vízleadó kombinált műtárgy került kialakításra, melynek alvízi részén az osztó medencében a mélyküszöbű tápláló zsilip, illetve a durva rámpa (érdesített meder-medencés halátjáró) biztosítja a kapcsolatot a halátjáró középső szakaszához.

A kivitelezés során fontos szempont volt, hogy a középső szakaszon természet-közeli megoldású ökológiai folyosó és résekt halátjárók kombinációja valósuljon meg. Ennek szellemében 27 db résekt halátjáró és hozzákapcsolódó természet-közeli bukó került kialakításra.

A résekt halátjáró (függőleges nyílású átjárók) előnyei:

- a teljes magasságban végighúzódnó nyílások megkönnyítik a mederanyagon tájékozódó és a szabad víztestben úszó halak átjárását,
- az áramlási-hidraulikai feltételek nagy biztonsággal garantálhatók,
- a rések környezetében a fenéken a lecsökkentett sebesség következtében az átjutás a gyengébb halak számára is biztosított, különösen akkor, ha megfelelő méretű zavaróköveket is beépítünk,
- alkalmazkodik a változó felvív szinthez,
- a teljes átjárhatóság miatt - rések - lehetővé teszi a gerinctelen bentoszfauna átjárását is,
- a teljes magasságra kiterjedő rés érzéketlenebb az eltömődésre. Kisebb dugulások nem okozzák azonnal a rendszer működésképtelenségét.

Az egyes bukók alatt a partvédelem és a természetes energiatörés érdekében a partok vonalvezetése „hagyma-szerű” kiöblösődéssel valósult meg.

A középső szakaszon 3 db pihenőtő készült el.

Az alsó pihenőtő és a torkolati szakasz közötti kapcsolatot a nagyvízi terelőtöltéstől a hullámtéri árapasztó jobb partján található terelőtöltés között épülő töltést keresztező árvízi zsilip biztosítja, amely a leggyakoribb hordalékos árvizek kizárására alkalmas megoldással valósult meg.

Az árvízi terelőtöltés alatti szakaszon épült meg a hallépcső alsó szakasza, melyen belül 10 db résekt halátjáró és hozzákapcsolódó természet-közeli bukó került kialakításra. Itt D100-as tokos betoncsőből készült csalívíz csatorna létesült, a nyomvonal közepén elhelyezett tisztító aknával.

A hallépcső próbaüzeme 2014. október 16-án kezdődött el, mikor megnyitották a felvízi tápcsatorna felső torkolati részét. Ezzel a hallépcső feltöltése megkezdődött. A hallépcső ünnepélyes megnyitására 2014. október 28-án került sor.

A megnyitástól kezdődően a Kiskörei Szakazmérnökség folyamatosan ellenőrzi és rögzíti az üzemeltetéssel szükséges hidraulikai adatokat (vízállások, vízhozamok, zsilipnyitások stb.).

A hallépcső tudományos igényű monitoring-vizsgálatok és halbiológiai kutatások színtere. Az eddig végzett felmérések és saját megfigyelések több mint 30 fajt mutattak ki.

A hallépcső a kialakítását követően hamar a Kiskörére látogató turisták kedvelt célpontjává vált.

A Tisza-tó körül túrázó kerékpárosok körében is rendszeres az érdeklődés a létesítmény iránt.

2015. évben megtörtént a hallépcső létesítményeinek ellenőrző pontjainak tervezése és telepítése. A mérőhálózat pontjainak magasságméréséhez az alapmérés végrehajtására 2015. november 2-án került sor. A mért eredmények tizedmilliméterre kerekített magassági értékek, melyek jó alapot jelentenek a jövőbeli évenként egyszeri mérések alapmérés értékeivel történő összehasonlításához.



A létesítmény ellenőrző mérések végrehajtására 2020. július 14-én került sor. A mérőhálózat pontjai a 2015. évi méréshez képest  $-72,3 - +5,5$  mm közötti mértékben mozogtak. Az üzemi út alatti keresztező műtárgy pontjai  $-72,3 - -0,2$  mm mértékben mozdultak. Az árvízi zsilip és árapasztó bukók pontjainak változása  $-69,7$  mm  $- +0,8$  mm közötti volt. A küszöbök pontjainak elmozdulása  $-20,2$  mm  $- +5,5$  mm közötti volt.

Megfigyelhető, hogy a vízállás hatására bekövetkező emelkedések ellenére az üzemi út alatti keresztező műtárgy, valamint az árvízi zsilip és árapasztó bukó egyes pontjai jelentős süllyedést mutatnak.

Az üzemi út alatti keresztező műtárgy, valamint az árvízi zsilip és árapasztó bukó támfalain lévő pontok nagymértékű, 5 cm-t meghaladó nagyságú süllyedése indokoltá teszi a sürgős beavatkozást.

### **12.1.3. Árvízszint-csökkentő tározók töltő-ürítő műtárgyainak létesítményellenőrzése**

#### **12.1.3.1. Tiszaroffi árvízszint-csökkentő tározó**

##### **12.1.3.1.1. Északi „Petőházi” műtárgy létesítményellenőrzése**

A hálózat mérőpontjainak elmozdulása 2020-ban a 2010-es alpméréshez viszonyítva  $-36,2$  mm és  $+2,3$  mm közötti volt. A süllyedés mértéke a zsilipes műtárgy, illetve az ahhoz közel eső pontoknál a volt a legnagyobb.

A támfalpontok a zsilip közelében süllyedtek a legtöbbet, maximális értéke  $34,5$  mm.

Az eredetileg beépített pontok mozgása  $-20,9$  mm és  $+1,3$  mm közötti volt.

A műtárgy pillérek pontjai  $23,6$  mm -  $36,2$  mm között süllyedtek.

A fenéklemezeken elhelyezett betonbordák mozgása  $-31,7$  mm és  $+2,3$  mm közötti. Az elmozdulások a Tisza felőli fenéklemezen  $-26,1$  mm és  $+2,3$  mm, a tározó felőli fenéklemezen pedig  $-31,7$  mm és  $-0,7$  mm közöttiek.

A tapasztalt jelenségek alapján a műtárgy állékonysága pillanatnyilag nincs veszélyben, azonban a süllyedések jelentősek, az elmozdulások a későbbiekben meghibásodáshoz vezethetnek.

##### **12.1.3.1.2. Déli „Ruttkay” műtárgy létesítményellenőrzése**

Az első, 2010-es alpméréshez viszonyítva idén júniusban a pontok magasságváltozása  $-37,2$  mm és  $+1,7$  mm közötti volt.

A déli műtárgy Tisza felőli oldalán lévő szárnyfalak pontjainak magasságváltozása  $-33,3$  mm és  $+1,7$  mm közötti.

A műtárgy tározó felőli oldalán lévő pontok változása  $-37,2$  mm és  $1,2$  mm közötti volt.

A műtárgy pilléreinek süllyedése  $32,1$  mm és  $37,2$  mm között volt.

A tapasztalt jelenségek alapján a műtárgy állékonysága pillanatnyilag nincs veszélyben, azonban a süllyedések jelentősek, az elmozdulások a későbbiekben meghibásodáshoz vezethetnek. Méréseink szerint a tározófelőli támfal és a zsilipes műtárgy közötti dilatáció alja tágul, ez veszélyeztetheti a műtárgy állékonyságát.

A mérések alapján a jövőben várható változások mértéke nem jelezhető biztonsággal előre, ezért, valamint a tapasztalt rendkívül egyenletes elmozdulások miatt, a gyakoribb mozgásvizsgálati mérések elvégzése indokolt.

#### 12.1.3.2. Nagykunsági árvízszint-csökkentő tározó „Orczy” műtárgyának létesítményellenőrzése

A hálózat pontjai 2020-ban a 2013. évi alpméréshez viszonyítva -22,9 mm - 0,3 mm között mozogtak.

A műtárgy pontjainak elmozdulása -15,2 mm - -16,4 mm közötti volt.

A tiszai oldal felőli támfalpontok süllyedése 1,3 mm -22,9 mm közötti volt.

A mentett oldali támfalpontok süllyedése 9,6 mm - 15,3 mm mértékű volt.

A fenéklemezen elhelyezett pontok elmozdulása a Tisza felőli oldalon -5,8 mm - +0,3 mm közötti. A mentett oldalon lévő pontok elmozdulása -16,9 mm - 0,0 mm közötti.

A tapasztalt jelenségek alapján a műtárgy állékonysága nincs veszélyben.

A mérések alapján a jövőben várható változások mértéke nem jelezhető biztonsággal előre, ezért, valamint a tapasztalt rendkívül egyenletes elmozdulások miatt, a gyakoribb mozgásvizsgálati mérések elvégzése indokolt.

#### 12.1.3.3. Hanyi-Tiszasülyi árvízszint-csökkentő tározó „Barócs” műtárgyának létesítményellenőrzése

Az első, 2016-os mérésünkhöz képest a pontok -36,8 mm - 0,0 mm mértékben változtak.

A nagyműtárgy pontjai -12,8 mm - 0,0 mm mértékben változtak.

Ezen belül:

- a műtárgy pillérek süllyedése 5,2 mm -7,3 mm mértékű;
- a mentett oldali alaplemez pontjai 0,1 mm - 8,3 mm között süllyedtek;
- a Tisza oldali alaplemez pontjainak változása -5,3 mm - 0,0 m közötti volt;
- a mentett oldali támfal pontjainak süllyedése 1,6 mm - 12,8 mm közötti volt;
- a Tisza oldali támfal pontjai 2, 1 mm - 7,2 mm között süllyedtek.

A Jászsági-ág bejövő műtárgyának pontjai 0,5 mm - 1,7 mm mértékben süllyedtek. A kifolyó műtárgy pontjainak süllyedése 3, 1 mm - 4,3 mm.

A Sajfoki-ág bejövő műtárgyának pontjai 7,1 mm - 36,8 mm, közötti mértékben süllyedtek, a műtárgy melletti alappont pedig 13,6 mm-t süllyedt. A kifolyó műtárgy pontjai 0,4 mm - 20,2 mm mértékben süllyedtek. A műtárgy mellé telepített alappont süllyedése 4,3 mm.

A mm rendű süllyedések nem jelentenek veszélyt, mert a konszolidációs folyamatok az elmúlt két évben még nem fejeződtek be. Tekintettel arra, hogy a véstározó műtárgy konszolidációs folyamatai még folytatódnak, további mérésekre van szükség, a mérések gyakoriságát féléves időszakban javasoljuk elvégezni.



## **12.1.4. Fenntartás – Kisköre Vízlépcső duzzasztómű és hajósilip**

### **12.1.4.1. Kiskörei Vízlépcső hajósilip alvízi várakozótér kotrása**

A felvízi várakozóteret 2 évente, míg az alvizit évente tervezzük kotrásra. A tervek hidromechanizációs kivitelezésre készülnek. A 2020. évben az alvízi várakozótér felmérése megtörtént egyes csomóponti vízhozam mérések alkalmával, amely a kotrási tervek a kivitelezés alapját képezték.

2020. évben az al- és felvízi várakozótér kotrására a hidromechanizációs úszókotró elhúzódo javítása miatt nem került sor.

A hajózás biztosítása érdekében a csomóponti vízhozammérések alkalmával rendszeres méréseket végeztünk az alvízi várakozótérben, mely egyben a gázlójelentés alapjául is szolgált.

## **12.2. A Tisza-tó üzemeltetésével kapcsolatos tevékenységek, üzemvízszint szabályozás**

### **12.2.1. Nyári üzemvízszint szabályozás, rendkívüli üzemrend (nyári vízszintemelés; rendkívüli üzemrend; öblítő csatornák nyitása-zárása)**

A 2019/2020. évi téli időszakban felhalmozódott hóvízkészletből nem alakult ki jelentősebb árhullám. A hóvízkészlet lassú olvadása azonban több kisebb árhullámot generált a Tisza-folyón, amelyek nem érték el a fokozatelrendelési szintet, ezért egy kisebb árhullám levonulását követően márciusban megkezdődhetett a Tisza-tó tavaszi feltöltése. A feltöltés, egyben a tározó nyári vízszintbeállítása, megszakítás nélküli két lépcsőben került végrehajtásra. Az első lépcsőben, amelynek kezdete március 23. 7:00 óra, a Kisköre-felső vízmércén mért 690 cm-es vízszint beállítása történt meg. Kiemelt kormányzati beruházás miatt a tiszai vízi úti teherszállítás nagymerülésű bárkái biztonságos átzsilipelése érdekében a Tisza-tó tavaszi feltöltését 2020. április 2. 15:00 órától számított 3 napra felfüggesztettük a felvízszint  $680 \pm 5$  cm-en történő megtartásával. A nagyméretű bárkák zsilipelését követően, az első lépcsőt folytatva, megkezdődött a tározó további töltése. A tervezett vízszint, a 2019. évhez hasonlóan a vízhiányos időszakot figyelembe véve, Kisköre-felső vízmércén mért  $735 \pm 5$  cm volt. Június hónapban a Tisza-folyó vízgyűjtő területére jelentős mennyiségű csapadék hullott, amely kisebb árhullámot indított el. Az árhullám várható következményeinek csökkentése érdekében a Kisköre-felső vízmércén mért  $735 \pm 5$  cm-es emelt nyári vízszintet előapasztással a  $710 \pm 5$  cm-es tartományba csökkentettük. A beavatkozás ellenére a növekvő vízhozam fokozattal járó árhullámot eredményezett a folyó Kisköre alatti szakaszán. Az árhullám apadó ágán a szegmenstáblák zárásával fokozatosan növeltük a Tisza-tó vízkészletét az emelt nyári vízszintig (Kisköre-felső  $735 \pm 5$  cm, 2020. július 10.). A vízjogi üzemelési engedélyben rögzített „magasabb” vízszint beállítására ismételten szükség volt. A betározott vízkészletnek köszönhetően korlátozó intézkedések bevezetésére 2020-ban nem volt szükség. Azonban a Tisza folyón érkező alacsony vízhozamok miatt szeptember végétől úgynevezett alvízszintre történő vízkormányzást kellett végeznünk, melyhez a Tiszavíz Vízerőmű Kft. együttműködését kértük

(2020.09. 21.). Mindez azt jelentette, hogy a Kisköre-alsó vízmércén mért -300 cm-es vízállást tartottunk. Ennek célja, hogy a Kisköre alatti Tisza folyó szakaszon ne alakuljon ki veszélyesen alacsony vízállás, és Szolnok város ivóvízellátását biztosító felszíni vízkivételi mű biztonságos üzemelése fennmaradjon. Az alvízszint-tartás eredményeként a Tisza-tó betározott vízkészlete fokozatosan apadt, mely alapján tapasztalható volt a vízszint csökkenése a Kiskörei-tározóban, ami alacsonyabb lett, mint a nyári  $725 \pm 5$  cm-es vízállás. Ezt követően a Tisza vízgyűjtő területére hullott csapadéknak köszönhetően a Tisza-tó vízkészletét visszapótolva tartottuk a vízállást a nyári vízszinten.

A Tisza-tó területén található öblítő csatornák szabályzó műtárgyainak nyitása/zárása 2020. évben az alábbiak szerint történt:

- A Tisza folyó áradó vízjárására való tekintettel a Tisza-tó VI. és IX. számú szabályozó műtárgyak tiltóit a belső vízterek védelme érdekében 2020. február 5-én, 12 órától zárásra kerültek.
- A Tisza folyó vízjárására való tekintettel, a Tisza-tó tavaszi feltöltésének megkezdésével egyidejűleg az öblítő csatornák szabályozó műtárgyai - IV., V., VI., Kis-Tisza, Aponyháti, IX, Kis-Füredi fok, X. - 2020. március 23-án 8:00 órától nyitásra kerültek.
- A Tisza folyó áradó vízjárására való tekintettel, a belső vízterek védelme érdekében a Tisza-tó IV., V., VI., Kis-Tisza, Aponyháti, IX., Kis-Füredi fok és X. szabályozó műtárgyait 2020. június 16-án, 8 órától lezártuk.
- A Tisza folyó vízjárására való tekintettel a Tisza-tó IV., V., VI., Kis-Tisza, Aponyháti, IX., Kis-Füredi fok és X. szabályozó műtárgyai július 10-én, 8 órától nyitásra kerültek.
- A Tisza és mellékfolyóinak áradó vízjárására való tekintettel a Tisza-tó IV., V., VI., Kis-Tisza, Aponyháti, IX., Kis-Füredi fok és X. szabályozó műtárgyait október 16-án, 8 órától lezártuk a tározó belső víztereinek védelme érdekében.
- A Tisza és mellékfolyóinak apadó vízjárására való tekintettel a Tisza-tó IV., V., VI., Kis-Tisza, Aponyháti, IX., Kis-Füredi fok és X. szabályozó műtárgyait október 28-án 8 órától nyitottuk.
- A Tisza-tavi öblítő csatornák szabályozó műtárgyai téli üzemrendjének megfelelően a Tisza-tó IV., V., VI., Kis-Tisza, Aponyháti, IX. számú, a Kis-Füredi fok és a X. számú szabályozó műtárgyak 2020. december 17-én, 8 órától zárásra kerültek. A VI. és IX. számú szabályozó műtárgyak tiltói nyitva maradtak további intézkedésig.

### **12.2.2. Téli üzemvízszint szabályozása - Kisköre**

A Tisza-tó téli üzemvízszintjének meghatározására 1990-től minden évben egyeztető tárgyalást kezdeményezünk az érintettek bevonásával. A 2020/2021-es téli időszakra vonatkozó vízszintegyeztető tárgyalás 2020. szeptember 29-én zajlott le a Kiskörei Szakasz mérnökségen. A járványügyi helyzetre való tekintettel kértük, hogy lehetőséghez mérten csak egy-egy személy képviselje a szervezeteket. Emellett természetesen az írásban beérkezett válaszokat is figyelembe



vettük, és a tárgyaláson ismertettük a megjelentekkel. A résztvevők a tárgyaláson elmondhatták véleményeiket, észrevételeiket és javaslataikat a téli vízszinttel kapcsolatban.

Fejes Lőrinc, a Kiskörei Szakasz mérnökség vezetője előadásában tájékoztatást adott a KÖTIVIZIG vízminőség kárelhárítási munkáival kapcsolatban 2019. és 2020. évre vonatkozóan. 2019. évben május 28. és december 19. között III. fokú vízminőségi kárelhárítási fokozat keretén belül történt meg az árhullám által hozott és a Kiskörei Duzzasztómú felvívén összegyülekezett uszadék eltávolítása. A mintegy 1,7 ha területen több méter vastagságban torlódott össze az uszadékkal keveredett kommunális hulladék. Képekben bemutatta a technológiai folyamatot a kiemelésről a hulladék válogatásáig, illetve annak kezeléséig, elszállításáig. Előadásában elmondta, hogy a hulladék válogatás gépi, illetve kézi erővel történt. Mindebben segítettek a 2019-ben első alkalommal megrendezett PET Kupa résztvevői is, akik szintén a tározó területén lévő hulladék gyűjtésében is részt vettek. 2019-ben fajtánként válogatott hulladékból 436 m<sup>3</sup>-t, szerves anyagból 8254 m<sup>3</sup>-t, uszadék fából 557 m<sup>3</sup>-t emeltek ki. Lehetőség volt ebben az évben a kialakított hulladékkirakó hely növelésére partfal kialakításával és térbeton elemek elhelyezésével. A továbbiakban ismertette a 2020. évi vízminőségi kárelhárítási munkáit. Az újabb árhullámmal érkezett uszadék kiemelésére február és július között kerülhetett sor. Ez a mennyiség kevesebb volt az előző évhez képest, azonban miután a felvív megtisztítása befejeződött, egy újabb árhullám ismét jelentős mennyiségű uszadékot hozott és kezdődhetett a munkafolyamat előről. A bemutatott számok alapján láthatóvá vált a munka eredményessége.

Következő témaként a Poroszló-Tiszafüred között megépült kerékpárutat mutatta be, amely szintén hatással van a KÖTIVIZIG életére. A projekt keretén belül 4 új híd épült, amely miatt ez idáig húzódott a megvalósítás. A közel 7 km hosszú kerékpárút a HÓDÚT kivitelezésében épült meg. Az üzembe helyezés 2020. június 20-án történt meg. Ezt követően jelentősen megnövekedett a kerékpárosok száma a tározó árvízvédelmi töltésén. Előadásában elmondta, hogy a KÖTIVIZIG is összeállított egy pályázati anyagot a már meglévő kerékpárutak helyreállítására és a hiányzó szakaszok kiépítésére. Jelenleg azonban a megvalósításra nincs forrás.

Ezt követően a szakasz mérnök a PET Kupa eredményességéről és az azóta is fennálló kapcsolatról, együttműködésről, illetve a közös tervekről beszélt. A jövőbeni turisztikai fejlesztések miatt a hulladéklerakó és válogató hely egy elszeparált egységgé történő kialakításán dolgoznak, amely tájba illő és a közösség zavarása nélkül folytatható a tevékenység a területen.

Lovas Attila, a KÖTIVIZIG igazgatója szintén eredményesnek ítélte meg a közös munkát a PET Kupásokkal, akik tényleges terheket vesznek le a vállunkról: részt vesznek a hulladék elszállításában és újrahasznosításában. A továbbiakban szólt a duzzasztóművön folyó munkálatokról, és az elkövetkező időszakban történő hídlezárásról. A kerékpárosok részéről sok visszajelzés érkezett, hogy a Tisza-tó területén milyen jó kerékpározni és nincs hulladék. Ezúton köszönte meg a halászati hasznosító munkáját a hulladékgyűjtésben vállalt szerepéért.

Tájékoztatta a jelenlévőket, hogy a megnövekedett kerékpáros forgalom miatt szükség van minél több szaniter helyiség kialakítására. Ennek kapcsán rendelkezésünkre áll egy komplett tervdokumentáció, mely alapján megvalósíthatóak ezek az illemhelyek. Megkérte a jelenlevőket, a kikötő üzemeltetőket, hogy fejlesztéseik során vegyék figyelembe a nagyszámú kerékpáros létszámot, azok igényeit.

Több megkeresése is érkezett a gátközlekedési engedélyek hátoldalán található előírások betartásával kapcsolatban, azaz a Tisza-tó körül a három érintett VIZIG (ÉM VIZIG, TIVIZIG, KÖTIVIZIG) eltérő előírásokat tesznek a gátközlekedési engedélyben. Az igazgató tájékoztatta a jelenlévőket, hogy az engedélyek egységesítése folyamatban van és a jövő évben már egyforma előírásokat fognak tartalmazni a gátközlekedési engedélyek. Említést tett még felszólalásában a „Tisztítsuk meg Magyarországot” projektről, melynek keretében további lehetőség nyílik a hulladék hatékony eltávolítására.

Ezt követően Lovas Attila javaslatot tett a téli vízszint-tartományokra, melyet a jelenlévők elfogadtak. Így alakult ki a 2020/2021-es téli időszakra a kétlépcsős vízszintbeállítás. Első lépésben Kisköre-felső vízmércén mért 565+10 cm-es vízállásig csökkentettük a vízszintet, melyet november 22-re állítottunk elő és tartottuk november 30-ig. A csökkentést 2020. november 4-én kezdtük meg és november 24-én értük el a Kisköre-felső vízmércén mért 565+10 cm-es vízállást. A téli vízállás II. ütemének végrehajtását december elsején kezdtük meg, amikor is a Kisköre-alsó vízmércén mért 565 + 10 cm-es vízállást fokozatosan, napi 5 cm-es ütemben emeltük a 620-10 cm-es vízállásig. A vízszint beállítása december 11-re befejeződött.

2020. november 26-án Gacsal János vízrajzi ügyintéző a Tisza-tó területén GPS műszerrel az egyes medencék leürülésének dokumentálása céljából méréseket végzett. A mérési pontok adataiból egyértelműen látszik, hogy a Tisza folyótól övzátonyok által leválasztott kubikok feliszapolódásából adódóan magasabb zárvány-vízszintek alakultak ki. (Azon a napon a Kisköre-felső vízmércén mért vízállás 570 cm, a Tiszafüredi vízmércén mért vízállás 390 cm.)

2020. november 30-án a Kiskörei Szakasz mérnökség, az ÁFO és a Regionális Labor munkatársaival közös Tisza-tavi helyszíni bejárásra került sor. (Azon a napon a Kisköre-felső vízmércén mért vízállás 565 cm, a Tiszafüredi vízmércén mért vízállás 386 cm.)

Tóth Gábor a Tisza-tó jobb parti töltésével párhuzamosan 2020. december 2-án (Kisköre-felső vízmércén mért vízállás 569 cm, a Tiszafüredi vízmércén mért vízállás 386 cm.), illetve a Tisza-tó bal parti töltésével párhuzamosan 2020. december 4-én (Kisköre-felső vízmércén mért vízállás 580 cm, a Tiszafüredi vízmércén mért vízállás 397 cm.) készített drón felvételeket.

A Tisza-tó őszi leürítésének időszakában a Kiskörei Hallépcsőnél a munkanapokon folyamatosan megtörtént a vízhozamok mérése, illetve ezzel párhuzamosan a vízmércéken leolasott vízállás adatok is dokumentálásra kerültek.

Év	Duzzasztott állapot (nap)	Duzzasztás mentes állapot (nap)	Duzzasztás megszüntetés (eset)	Erőmű üzemelt (nap)	Erőmű állás (nap)
1973	364	1	1		
1974	249	116	7	0	0
1975	332	33	1	270	95
1976	308	58	4	298	68
1977	268	97	1	253	112
1978	284	81	11	237	128
1979	262	103	6	243	122
1980	248	118	8	179	187
1981	313	52	3	285	80
1982	342	23	2	301	64
1983	332	33	4	310	55
1984	365	1	1	349	17
1985	289	76	3	261	104
1986	310	55	5	288	77
1987	348	17	3	331	34
1988	338	28	2	317	49
1989	334	31	3	313	52
1990	365	0	0	365	0
1991	365	0	0	352	13
1992	355	11	3	328	38
1993	353	12	1	329	36
1994	356	9	2	260	105
1995	332	33	5	298	67
1996	355	11	1	341	25
1997	365	0	0	351	17
1998	314	51	3	255	110
1999	297	68	2	282	83
2000	308	58	2	299	67
2001	330	35	2	306	59
2002	334	34	3	318	47
2003	365	0	0	362	3
2004	318	48	4	318	48
2005	294	71	2	294	71
2006	299	66	3	261	104
2007	343	22	3	319	46
2008	339	27	4	304	62
2009	357	8	3	340	25
2010	268	97	3	231	134
2011	340	25	1	329	36
2012	366	0	0	366	0
2013	319	46	1	311	54
2014	365	0	0	365	0
2015	365	0	0	362	3
2016	349	17	1	329	37
2017	355	10	3	319	46
2018	348	17	2	315	50
2019	365	0	0	348	17
2020	366	0	0	343	23

39. táblázat A Kiskörei vízlépcső üzemviteli adatai

Év	Átlag esésmagasság (cm)	Hasznosított vízmennyiség (em <sup>3</sup> )	Termelt energia (kWh)	Átlag vízhozam (m <sup>3</sup> /s)
1974	227	adathiány	12 399 400	810
1975	388	7 254 856	69 834 300	565
1976	483	6 296 601	68 893 100	543
1977	324	5 889 707	57 157 300	679
1978	312	5 496 505	55 285 900	702
1979	368	5 207 107	63 487 200	747
1980	226	3 960 110	39 138 900	878
1981	417	6 966 930	84 297 700	633
1982	474	6 084 110	77 284 200	525
1983	565	5 444 480	76 959 300	418
1984	588	6 827 390	91 027 800	339
1985	415	5 728 180	74 783 400	618
1986	656	5 128 780	79 153 900	458
1987	671	6 004 390	92 724 800	356
1988	649	6 155 070	91 008 400	480
1989	658	5 958 460	87 831 000	606
1990	677	6 929 950	104 335 000	342
1991	671	7 185 670	109 989 000	380
1992	639	4 181 540	85 811 300	435
1993	660	5 366 895	95 707 800	361
1994	582	6 076 726	84 159 900	474
1995	530	5 685 214	84 571 000	577
1996	605	7 442 181	108 086 800	440
1997	540	8 524 540	118 192 500	509
1998	395	5 751 462	77 360 000	625
1999	495	6 424 375	96 880 000	708
2000	654	5 169 485	89 930 000	614
2001	520	6 923 605	102 602 800	692
2002	616	7 166 542	113 711 000	513
2003	712	5 723 737	90 261 300	317
2004	630	6 524 632	104 492 600	525
2005	517	6 244 585	98 643 100	639
2006	482	5 782 416	89 540 000	830
2007	619	6 595 037	117 673 000	469
2008	578	7 794 849	122 445 400	527
2009	659	7 505 993	117 616 400	400
2010	323	6 728 373	83 671 800	1083
2011	656	7 211 850	118 863 203	454
2012	755	6 553 709	112 886 908	207
2013	642	5 980 903	98 208 000	523
2014	759	8 166 045	147 531 000	258
2015	760	6 831 249	114 540 000	279
2016	671	7 184 479	125 059 000	411
2017	661	6 353 279	105 762 000	416
2018	693	5 829 470	101 862 000	384
2019	717	7 136 844	108 079 000	342
2020	686	7 386 983	115 862 000	358

40. táblázat A TISZAVÍZ VÍZERŐMŰ Kft. kiskörei vízerőművének energiatermelésre használt vízmennyiség és esésmagasságok adatai

Év	Termelt villamosenergia (kWh)	Kiadott villamosenergia (kWh)	Ebből csúcsergia (kWh)	Önköltség (fillér/kWh)
1974	12 399 400	adathiány	adathiány	adathiány
1975	69 834 300	66 135 000	15 476 000	41,96
1976	68 893 100	65 560 800	21 610 000	51,08
1977	57 152 300	54 083 600	20 015 500	75,77
1978	55 285 900	52 476 800	20 137 300	77,05
1979	63 487 200	60 818 700	24 312 900	67,70
1980	39 138 900	37 098 300	14 534 600	56,56
1981	84 297 700	80 756 600	31 534 600	43,45
1982	77 284 200	74 010 900	29 798 900	41,14
1983	76 959 300	73 819 900	17 565 900	38,44
1984	91 027 800	87 378 800	18 652 400	40,31
1985	74 783 400	71 697 100	20 347 700	41,96
1986	79 153 900	76 100 300	23 728 500	54,11
1987	92 724 800	89 223 600	21 354 100	43,85
1988	91 008 400	87 728 500	20 089 700	65,91
1989	87 831 000	84 594 000	16 567 000	80,37
1990	104 335 000	101 059 300	35 828 350	67,86
1991	109 989 000	107 120 000	52 258 220	adathiány
1992	85 811 300	82 529 525	32 795 355	adathiány
1993	95 707 800	92 047 542	43 714 600	adathiány
1994	84 159 900	adathiány	33 950 200	adathiány
1995	84 571 000	81 310 270	32 545 600	adathiány
1996	108 086 800	adathiány	42 168 700	adathiány
1997	118 192 500	adathiány	39 967 000	adathiány
1998	77 360 000	74 246 990	25 422 000	adathiány
1999	96 880 000	93 328 035	33 420 000	adathiány
2000	89 930 000	86 698 500	33 480 000	adathiány
2001	102 602 800	98 769 205		adathiány
2002	113 711 000	109 633 710	38 460 000	adathiány
2003	90 261 300	86 805 350	28 373 200	adathiány
2004	104 492 600	101 496 065	30 372 900	adathiány
2005	98 643 100	96 448 675	29 352 900	adathiány
2006	89 540 000	88 193 600	27 459 760	adathiány
2007	117 673 000	115 711 030	34 371 500	adathiány
2008	122 445 400	120 820 315	56 834 341	adathiány
2009	117 616 400	115 871 555	55 402 000	adathiány
2010	83 671 800	82 404 270	38 369 900	adathiány
2011	118 863 203	adathiány	57 891 849	adathiány
2012	112 886 908	adathiány	52 982 066	adathiány
2013	98 208 000	adathiány	47 432 000	adathiány
2014	147 531 000	adathiány	69 069 000	adathiány
2015	114 540 000	adathiány	53 930 000	adathiány
2016	125 059 000	adathiány	57 878 000	adathiány
2017	105 762 000	adathiány	49 340 000	adathiány
2018	101 862 000	adathiány	48 110 000	adathiány
2019	108 079 000	adathiány	49 144 000	adathiány
2020	115 862 000	adathiány	52 578 000	adathiány

41. táblázat kiskörei vízierőmű energiatermelési adatai

Év	U s z á l y		Egyéb vízijármű (db)	Összes zsilipelés (db)	Összes teher	
	terhelt	üres			(tonna)	
	db	db				
1975	223	231	501	955	83096	
1976	359	362	95	816	107965	
1977	476	480	193	1 149	142833	
1978	455	457	275	1 187	136533	
1979	547	545	280	1 372	164259	
1980	208	210	157	575	62247	x
1981	422	496	619	1 537	149060	
1982	625	629	937	2 191	218888	
1983	421	420	180	1 021	148649	
1984	150	151	169	470	47849	
1985	235	243	513	991	76971	
1986	224	237	546	1 007	76 506	
1987	74	71	221	366	18 623	x
1988	60	71	452	583	17 339	
1989	100	101	481	682	39 718	
1990	83	86	497	666	29 605	
1991	109	113	371	593	32 110	
1992	279	286	479	1 044	138 729	
1993	407	433	417	1 257	186 087	x
1994	381	403	568	1 352	184 222	
1995	238	260	456	954	98 383	
1996	258	315	388	961	111 822	
1997	228	251	325	804	86 716	
1998	172	288	319	779	87 120	
1999	67	75	255	397	27 473	x
2000	26	32	396	454	10 718	
2001	108	107	388	395	40 866	
2002	21	36	438	495	7 117	
2003	32	27	334	393	2 540	
2004	34	33	475	542	15 094	
2005	24	30	506	560	10 306	x
2006	2	6	548	556	676	
2007	1	33	669	702	3 010	
2008	4	17	690	711	1 352	
2009	4	72	419	491	1 715	
2010		35	223	258		
2011		27	235	262	830	
2012		47	229	276	10 536	
2013		35	72	107	8 362	x
2014		97	263	360	19 336	
2015		28	229	257	5 994	
2016		73	238	311	8 707	
2017		102	326	428	15 491	
2018		93	316	409	7 149	
2019		48	38	86	18 052	x
2020		167	180	347	84 963	

X Hajózsilip revízió, vagy hibafeltárás miatti zárlat.

42. táblázat A Kiskörei hajózsilip forgalmi adatai

2020	Teherhajó		Egyéb vízijármű db	Összes zsilipelés db
	db	tonna		
január	14	5500	2	16
február	18	13200	0	18
március	25	16900	1	26
április	20	13000	8	28
május	61	28042	7	68
június	11	2721	17	28
július	3	300	31	34
augusztus	1	100	60	61
szeptember	0	0	21	21
október	4	2500	19	23
november	0	0	9	9
december	10	2700	5	15
<b>Összesen:</b>	<b>167</b>	<b>84 963</b>	<b>180</b>	<b>347</b>

43. táblázat Bárka zsilipelések

Bárkák + tolóhajók 8 db; Martfű 2 db; Jégvirág VII. 4 db;				
Bárkák + tolóhajók 18 db;				
Bárkák + tolóhajók 22 db; Jégvirág IX. 3 db; Úszódaru 1 db				
Bárkák + tolóhajók 16 db; Martfű + stég 1 db; Martfű 3 db;				
Jégvirág X. 3 db; Kisköre 6 db; Martfű 2 db; Titel 1 db; Karin 1 db; Tolóhajó 25 db; Uszály 23 db				
Kisköre 3 db; Martfű 1 db; Tolóhajó 5 db; Uszály 2 db				
Martfű 3 db;				
Martfű 1 db				
Martfű 2 db; Panus+bárka 2 db				
Jégvirág VII. 2 db; Martfű 4 db; Panus 2 db; Bárka 2 db				
ACSM+tanker 30t	30 t	Rocsó+uszály 50t	50 t	
Botond 200 t + uszály 400 t	200 t	Tarcal 50 t	50 t	
Budapest 250 t	250 t	Tisza III. 200,4t	200 t	
Csege 50t	50 t	Tiszacsege 64,5 t	65 t	
Csónak+komp 20t	20 t	Victor Hugo 1500 t	1500 t	
Csongor 112 t	112 t	Viktória stég 100 t	100 t	
Felber Mayr 1500 t	1500 t	Z uszály 200 t	200 t	
Füred 120 t	120 t	Triton vízibusz	50 t	
HSP 1513 bárka	1600 t	Z-429 uszály	400 t	
HSP 1514 bárka	747 t	Mahard 305 (516kW)	100 t	
Jégtörő IV. 252 t	252 t			
Jégvirág VII 50 t	50 t	Panus 100 t	100 t	
Jégvirág VIII 73 t	73 t			
Királylány 50 t	50 t			
Kisköre 7 t	7 t			
Leány falu 50 t	50 t			
Martfű 100 t	100 t			
MVI Tarcal 100t	100 t			
Poclain 400 t	400 t			

44. táblázat Nagy hajó zsilipelések száma

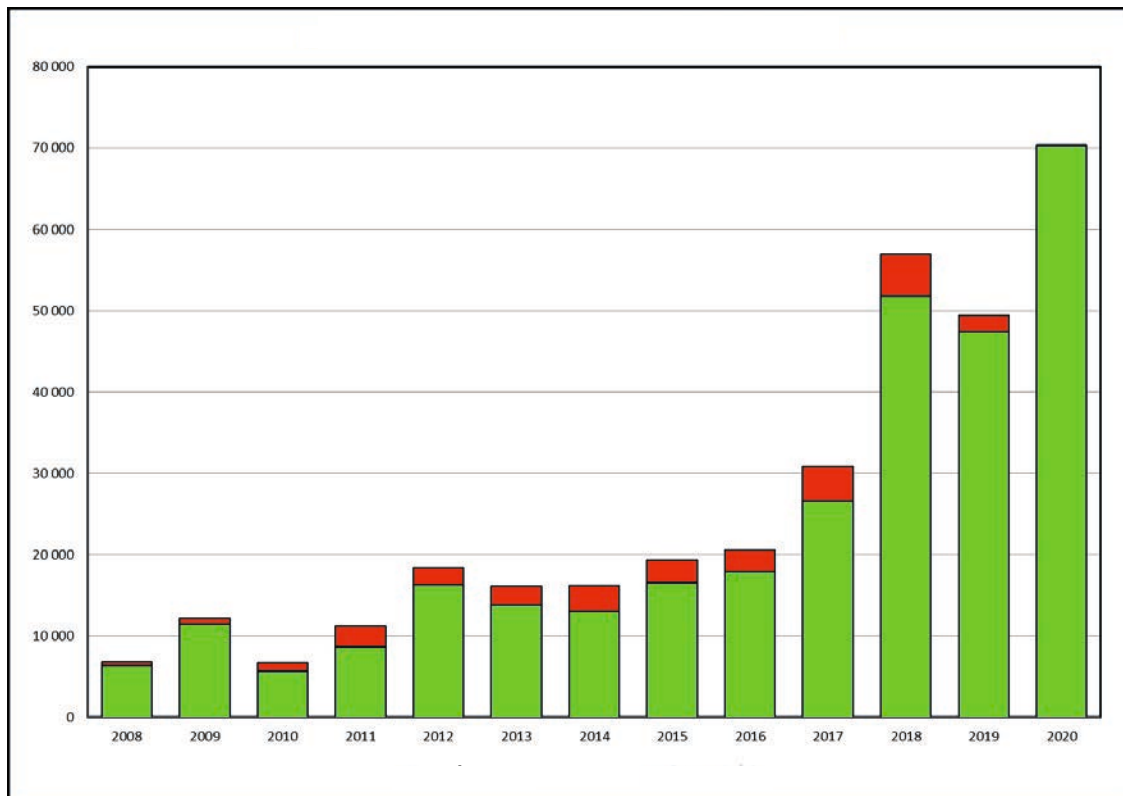
Év	Nagykunsági önt. főcsat.			Jászszági önt.főcsat. (millió m <sup>3</sup> )	Tározó egyéb T.füred, szivornyák (millió m <sup>3</sup> )	Összesen (millió m <sup>3</sup> )
	összes	Hort.-Ber.-ba	H.-Körösbe (millió m <sup>3</sup> )			
1973	60			87	48	195
1974	51			88	41	180
1975	50			72	31	153
1976	81			96	44	221
1977	95			75	40	210
1978	63			76	28	167
1979	87			79	39	205
1980	81			53	28	162
1981	160			46	18	224
1982	163			51	17	231
1983	194			82	12	288
1984	116			79	14	209
1985	120			51	6	177
1986	117			54	13	184
1987	134			56	10	200
1988	153			53	10	216
1989	119			45	10	174
1990	275	141	2	49	16	340
1991	111	45		36	5	152
1992	223	89	47	36	11	270
1993	209	112		42	12	263
1994	213	47	33	36	10	259
1995	206	74	15	42	11	259
1996	131	73	24	59	20	210
1997	121	33	38	35	8	164
1998	174	69	23	47	8	229
1999	123	1	51	32	5	160
2000	258	133	46	45	9	312
2001						
2002	323			54,2	7,8	
2003	432	200	73	65	10	507
2004	397	199	52	54	8	459
2005	160	76	11	36	6	202
2006	232	122	28	29	4	265
2007	414	227	34	47	10	471
2008	393	223	33	28	6	427
2009	379	216	31	39	10	428
2010	258	146	45	15	3	276
2011	338	172	56	35	7	380
2012	419	193	72	39	9	467
2013	338	185	52	30	6,5	374,5
2014	315	151	46	36	8	359
2015	369	170	45	71	10	450
2016	370	189	44	51	9,4	430,4
2017	320	201	29	68	12	400
2018	332	157	56	62	13	407
2019	355	237	27	57	10	422
2020.	365	223	26	58	9	432

45. táblázat Vízleadás a tározóból

### 12.3 Tisza-tavi turizmus kerékpáros turizmus (Tóth Gábor)

Az elmúlt évtizedben megfigyelhettük a kerékpáros turizmus térhódítását úgy országosan, mint kisebb régiókban a Tisza-tó körül. A „kerek” turizmust elősegítendő, a 2006-2007. években elkészült a Tisza-tavat körülölelő kerékpárút Kisköre – Poroszló és Kisköre – Tiszafüred közötti szakasza. Az elmúlt években több mint 30 állomáshellyel kiépült a Tisza-tavi Túraközpont Hálózat. A KÖTIVIZIG Kiskörei Szakasztechnósége 2008-tól figyelemmel kíséri a tározó körül kialakított kerékpárúton és a duzzasztóművön áthaladó kerékpáros turizmus forgalmát.

Örömmel tapasztaljuk a kerékpárosok létszámának folyamatos, szinte már exponenciális mértékű emelkedését. 2016-ban átléptük a 20.000 fős határt, 2017-ben pedig már meghaladtuk a 30.000 fős létszámot. 2018. szeptemberben pedig átléptük az 50.000 fős határt is, amely az 56.959 fős létszámmal új éves rekordot eredményezett. A 2019. évben kismértékű visszaesés volt tapasztalható, 2020-ban viszont ismét emelkedés történt.



89. ábra Kerékpárosok létszámának alakulása évek szerint

Kerékpárosok ■

Versenyzők ■

Évek	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Hónapok													
Január					94	23	56	65	84	70	196	114	71
Február					125	49	31	132	139	133	145	242	153
Március					944	391	120	299	465	555	489	1536	339
Április					964	553	534	869	710	2 149	4 053	4312	1704
Május					3 093	2 700	3 512	4 831	4 696	4 027	10 153	6940	4795
Június					2 027	2 350	1 952	2 504	1 749	4 695	7 093	8177	7521
Július					3 185	3 697	2 146	3 598	3 486	9 086	13 768	8944	18075
Augusztus					4 225	4 032	4 278	3 787	3 773	5 169	10 100	9474	22032
Szeptember					2 052	948	2 135	1 787	3 917	3 318	7 184	6274	10656
Október					1 090	748	1 214	1 086	1 162	1 277	2 595	2911	4896
November					541	403	110	218	199	253	978	342	109
December					15	249	74	166	160	152	205	162	84
Összesen:	6 800	12 167	6 691	11 214	18 355	16 143	16 162	19 342	20 540	30 884	56 959	49 428	70 435

**46. táblázat Kerékpárosok száma éves bontásban**

A táblázatban megfigyelhető, hogy az év minden hónapjában bicikliznek a tó körüli töltéskoronán. Továbbá az is látható, hogy már áprilisban is, de májustól - szeptemberig ugrásszerűen megnő a kerékpáros túrázást előtérbe helyezők létszáma.

A 2008. évtől vezetett adatsorból jól látható, hogy 2009. év adatahoz viszonyítva (12.167 fő), amely az első teljes év, 2018-ra már közel ötszörösére, 2020-ra közel hétszörösére emelkedett a térségünkbe látogató kerékpárosok létszáma. A kerékpárosok létszámának dinamikus növekedése 2017. évben is felvetett egy fontos kérdést: érdemes-e, kell-e szigorítani az átmenő gépjármű forgalmat? A töltésen kialakított kerékpáros sorompók zárásával tudjuk korlátozni azon gépjárművek forgalmát, amely járművek települések közötti autóútnak használják az uniós támogatással megépült kerékpárutat. Ezzel indokolatlanul megnövelve a gátkorona járműforgalmát.

2016. augusztus havában kezdeményezett „kerékpáros sorompók” zárásával biztosított „kerékpárúton” csökkentek a gépjárművek – biciklisek közötti sűrűdások. A Tisza-tó nyári vízszintjé beállításától az őszi leürítés kezdetéig (április – november hónapok) tartó sorompózár még kedvezőbb hatást gyakorolt a kerékpáros látogatottságra. 2018. évre már közel a duplájára emelkedett az előző évhez képest térségünket túrázási céllal felkereső kerekeselek létszáma.



52. kép kerékpáros turizmus

## 12.4 A Tisza-tó 2020. évi állapotfelmérése (Csépes Eduárd, Szalay Gyula, Dr. Teszárné Dr. Nagy Mariann, Kassay István Attila)

1973. május 16-án volt az ünnepélyes átadása a Kiskörei Vízlépcsőnek és öntözőrendszereinek. Az ezt követő duzzasztással létrejött a Kiskörei-tározó (Tisza-tó), a Balaton után Magyarország második legnagyobb állóvize lett (1. ábra), amely egy sajátos helyzetű állóvíz. Szakasos vízleeresztésű, vizét ősszel leeresztik, majd tavasszal jó minőségű Tisza vízzel feltöltik a tározót.

Az évek, évtizedek során fokozatosan fejlődött ki egy változatos, az ősi ártéri Tisza tájhoz hasonló környezeti adottságokkal rendelkező, páratlanul gazdag élővilág. Napjainkban nagy kiterjedésű nyílt vízfelületek, mocsári és hínári növényzetekkel benőtt vizes területek, holtágak, öblítőcsatornák, szigetek és félszigetek tarkítják, teszik változatosá és egyedülivé a 127 km<sup>2</sup> nagyságú tavat.

Területénél, regionális helyzeténél fogva igen sok hasznosítási igény jelentkezik, kulcsszerepe van a Tisza-völgy vízgazdálkodásában. A többcélú komplex vízgazdálkodási létesítmény feladata és szerepe változott, átértékelődött az idők során. A Tisza-tó természetföldrajzi adottságai révén fontos tényező a térség idegenforgalma és természetvédelme is. Mindezen igények kielégítése vízgazdálkodási, ökológiai, természetvédelmi, gazdasági érdekek összehangolásával lehetséges.

A Tisza-tó funkciójának, hasznosításának fő irányzatait és feladatait a 2048/1993. (XI. 18.) számú kormányhatározat foglalja össze. A szakmai feladatok közül igen fontos a víz, üledék és élővilág fizikai, kémiai, biológiai állapotának ismerete, a növényborítottság alakulása. A sokrétű hasznosítás miatt lényeges a Kiskörei-tározó vízminőségének alakulása, és nyomon követése. Az ökológiai változások értékelése, valamint a megfelelő üzemirányítás csak olyan adatbázissal lehetséges, amely a Tisza-tó állapotáról pontos és naprakész.

Az Európai Unió Víz Keretirányelvben (VKI) foglaltak szerinti speciális monitorozást a Kiskörei-tározón 2007-től a Közép-Tisza Vidéki Környezetvédelmi és Vízügyi Igazgatóság (2012-től Közép-Tisza Vidéki Vízügyi Igazgatóság - KÖTIVIZIG) végzi. Vizsgálataink célja, hogy a rendszeres, monitorozó jellegű felmérésekkel egyrészt az aktuális állapotot, másrészt a hosszú távú változásokat, trendeket jellemezni tudjuk. A speciális monitorozás tervezésénél, végrehajtásánál, valamint az eredmények értékelésénél az Európai Unió Víz Keretirányelv szempontrendszer szerint jártunk el. Ehhez a jelenleg Magyarországon rendelkezésre álló és elfogadott szakmai állásfoglalásokat és értékelő módszereket vettük figyelembe.

Értékelésünket a II. Vízyűjtő-gazdálkodási Tervben (VGT II.) szereplő új, módosított víztest-besorolás alapján végeztük el. A Tisza-tó, mint erősen módosított víztest került megnevezésre (LW5 típus), a víztérrészek hidraulikailag egységes egészet képeznek, és részei a következők.



- AIW389, Tisza-tó - Tisza főmedre, Tiszabábolnától Kisköréig (RW8N),
- ANS560, Tisza-tó - Abádszalóki-öböl,
- ANS560, Tisza-tó - Sarudi-medence,
- ANS560, Tisza-tó - Poroszlói-medence,
- ANS560, Tisza-tó - Tiszavalki-medence.

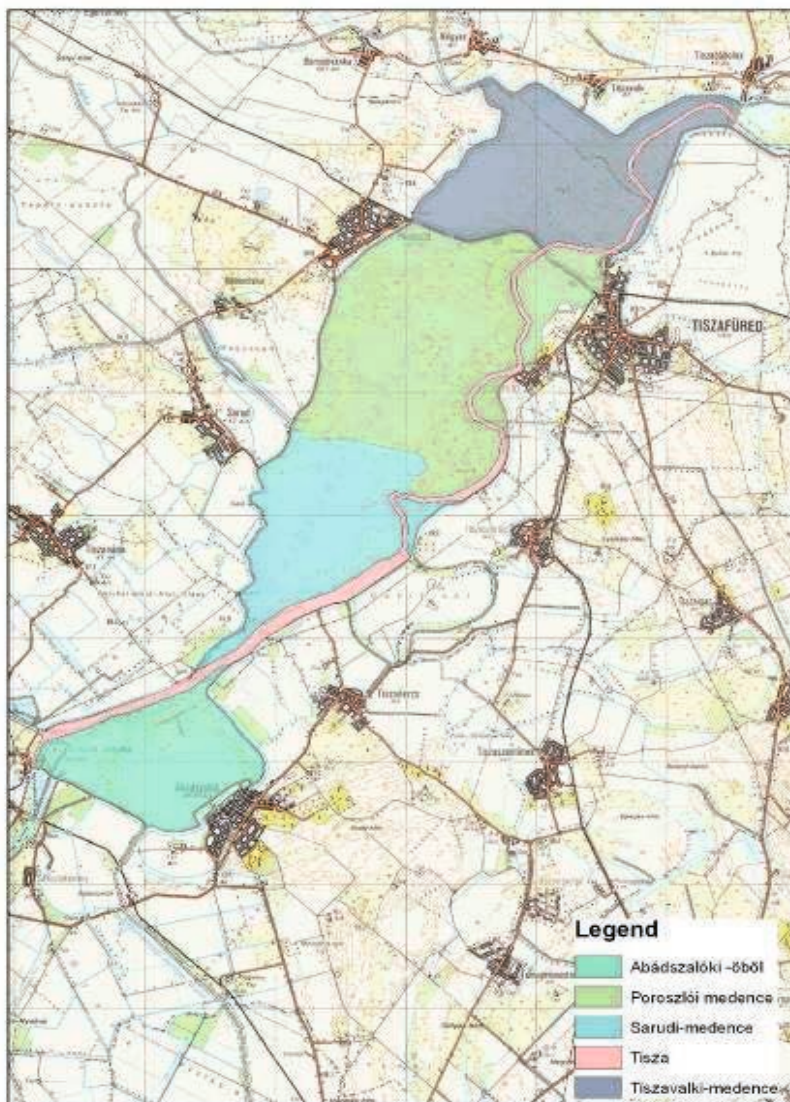
A víztest-csoport a Kiskörei Vízlépcső duzzasztó hatására alakult ki a Tisza főmedréről és a hullámterén létrehozott bögékből. Az erősen módosított jelleget az indokolja, hogy a duzzasztás hatására mind a főmederben, mind a bögékben a 20-as síkvidéki vízfolyás típus referencia-viszonyaihoz képest jelentős és tartós hidromorfológiai változások következtek be. A duzzasztással az eredetnél magasabb vízszintek, a főmederben kisebb vízsebesség, a bögékben pedig tartós vízborítás alakult ki. A duzzasztás fenntartása mellett egyik víztest esetében sem szüntethetők meg a jó állapottal nem összehangolható hidromorfológiai elváltozások. Így a Tisza-tó esetében ökológiai potenciálról beszélünk.

A KÖTIVIZIG a Tisza-tó védelméhez kapcsolódó feladatait 2011. év végéig a Vidékfejlesztési Minisztérium által koordinált és finanszírozott „Balatoni intézkedési terv és nagy tavaink védelme” fejezeti kezelésű előirányzatból végezte. A minisztériumi átszervezések miatt ez az anyagi forrás megszűnt, ezért a Tisza-tó monitorozását - az EU VKI speciális monitorozására vonatkozó előírások figyelembevételével - 2012-től beépítettük az igazgatóság munkatervébe.

Ennek keretében folytattuk az Abádszalóki-öböl, a Sarudi-medence, a Poroszlói-medence és a Tiszavalki-medence, valamint a Tisza tározói mederszakaszának átfogó kémiai és biológiai vizsgálatát. Mind a kémiai, mind az 5 biológiai élőlénycsoport vizsgálatok a jelenleg érvényben lévő hazai szabványos módszereket, valamint a VKI útmutatóit alkalmaztunk. igazgatóságunk Regionális Laboratóriuma évtizedek óta figyelemmel kíséri a téli üzemvízszint beállításakor a tározói halállomány mozgását. Halas vizsgálataink során különös figyelmet fordítunk a halak szaporodásának, vándorlásának, ökológiai igényének, illetve a téli vízszintbeállítás összefüggéseinek feltárására.

#### **12.4.1 A Kiskörei tározó vízminőségi monitorozása, kapcsolódás a víz keretirányelvben megfogalmazott feladatokhoz**

A Kiskörei-tározó (*továbbiakban: tározó*), a Tisza folyó magyarországi középső szakaszán helyezkedik el (*Heves megye délkeleti szélén, Borsod-Abaúj-Zemplén, Hajdú-Bihar és Jász-Nagykun-Szolnok megye határán*) Tiszavalk és Kisköre települések között. A Tisza (404 fkm és 440 fkm közötti) medréről és annak hullámteréből kialakított, felső végén nyitott, alsó végén műtárgyakkal szabályozott (*erőmű, duzzasztómű, hajózsilip, hullámtéri duzzasztómű*), nagy összefüggő nyíltvizekkel, folyó- és patakmedrekkel, holtmedrekkel, morotvakkal, anyagnyerő helyekkel, szigetekkel, erdőkkel, kiszáradt fákkal, hínár- és mocsári növényzettel tarkított, erősen mozaikos vízi rendszer. A tározót körbevevő gátak parthosszúsága 71 km.



**90. ábra A Kiskörei-tározó öt víztestből álló víztest-csoportja**

Vízszintje mesterségesen szabályozott, nyári idényben a normál duzzasztási szint beállítása 800 m<sup>3</sup>/s vízhozamig a Kisköre-felső vízmércére (725 cm; 88,57 mBf.; 89,25 mAf.), ezt követően 1400 m<sup>3</sup>/s vízhozamig a tiszaderzsi vízmércére (730 cm; 88,62 mBf.; 89,30 mAf.) történik, egészen a kiskörei vízszint kiegyenlítődéséig. Ősszel a tározó vize a téli vízszint eléréséig fokozatosan csökkentésre kerül, amely a vízhasználók érdekegyeztetésének eredményétől függően 560 cm (86,92 mBf.; 87,60 mAf.), vagy 610 cm (87,42 mBf.; 88,10 mAf.) lehet, a Kisköre-felső vízmércére szabályozva.

A változó vízszint miatt topográfiai és hidrológiai jellemzői is eltérőek, ezért azokat a Kisköre-felső vízmércén mért 89,25 mAf.-i és 100 m<sup>3</sup>/s érkező vízhozamnál kialakult állapotok esetére adjuk meg. Ezek alapján a tározó hossza a vízlépcsőtől a Buláti-sziget felső végéig, légvonalban 27,7 km, középvonal menti hossza 33,09 km, legkisebb, legnagyobb és átlagos szélessége töltéstől töltésig 0,6 km, 6,58 km, illetve 3,84 km, legnagyobb vízmélysége 16,8 m, közepes vízmélysége 1,45 m.



Teljes területe 127,34 km<sup>2</sup>, melynek 81,7 %-át (104,4 km<sup>2</sup>) vízfelületek, 18,3 %-át (23,3 km<sup>2</sup>) pedig szigetek alkotják. A vízfelület nyíltvizeinek és növényzettel benőtt területeinek arányát mindig a vízi vegetáció térhódításának mértéke határozza meg. A nyíltvizek eddig mért legkisebb összterülete a vízfelület 62,6 %-át (65,14 km<sup>2</sup>), a növényzet által maximálisan lefedett részek pedig annak 37,4 %-át (38,90 km<sup>2</sup>) tették ki.

A tározó összes térfogata 253 000 000 m<sup>3</sup>, összes víztérfogata a 440 fkm-ig 154 950 000 m<sup>3</sup>, hasznos víztérfogata (a 88,00 mAf.-i és a 89,25 mAf.-i szintek közötti víztömeg) 132 000 000 m<sup>3</sup>.

A Víz Keretirányelv szerint (továbbiakban: VKI) a Kiskörei-tározó egy olyan vízgazdálkodási egységet képez, amelyet egymással hidraulikailag összefüggő víztestek csoportja alkot. Egy víztestnek tekinthető, mivel – a duzzasztás fenntartása mellett – a víztest-csoport egyik eleme esetében sem szüntethetők meg a jó állapottal nem összehangolható hidromorfológiai elváltozások. Minősítés szempontjából viszont öt területből álló víztest-csoportot képez, ugyanis az erősen módosított állapothoz tartozó maximális ökológiai potenciálok lényegesen különböznek egymástól.

A Kiskörei-tározón átfolyó Tisza, az RW8N (síkvidéki – kis esésű – meszes – közepes-finom mederanyagú – nagyon nagy vízgyűjtőjű /vízgyűjtő területe >10000 km<sup>2</sup>/) típusba sorolható. Az Abádszalóki-medence, a Sarudi-medence, a Poroszlói-medence és a Tiszavalki-medence erősen módosított állóvíz típusúak, melyek maximális ökológiai potenciálja az LW5 (síkvidéki – meszes vagy szerves – kis, közepes vagy nagy felületű – sekély vagy nagyon sekély – állandó vízborítottságú állóvíz) típussal egyezik meg.

A Kiskörei-tározó ökológiai állapotát a víztest-csoport öt területének monitorozásával és VKI szerinti minősítésével határoztuk meg.

#### 12.4.1.1 Kémiai vizsgálatok

A Kiskörei-tározó öt területéről (Tisza tározói mederszakasza, Abádszalóki-medence, Sarudi-medence, Poroszlói-medence, Tiszavalki-medence) havi gyakorisággal, 6-6 alkalommal, 1-1 mintavételi ponton végeztünk felszíni vízmintavételt és kémiai vizsgálatokat. (A mintavételi helyek koordinátáit korszerű GPS berendezéssel pontosítottuk.)

#### Mintavételi helyek:

Tisza tározói mederszakasza:	az elektromos átfeszítés alatt (EOVX=242 878,5; EOY=765 678) Mintakód: TT/5
Abádszalóki-medence:	a strand előtt (EOVX=239 152; EOY=765 757) Mintakód: TA/3
Sarudi-medence:	az V-ös öblítőcsatorna vonalában (EOVX=249 025; EOY=769 877) Mintakód: TS/2
Poroszlói-medence:	a VI-os öblítőcsatorna vonalában (EOVX=252 171; EOY=771 417)

Tiszavalki-medence: Mintakód: TP/1  
a Dühös-lapos területén  
(EOVX=258 315; EOVI=773 950)  
Mintakód: TV/1

### **Mintavételi időpontok:**

2020. április 20-21.  
2020. május 25-26.  
2020. június 15-16.  
2020. július 13-14.  
2020. augusztus 24-25.  
2020. szeptember 14-15.  
2020. október 12-13.

A márciusra ütemezett monitorozást a Tisza vízjárása miatt nem volt lehetőségünk megvalósítani. Mivel a tározó feltöltését nem lehetett megkezdeni, így nem alakult ki vízi járművel közlekedhető vízszint.

Mintákat vettünk a víztest ökológiai állapotát meghatározó vízminőségi mutatócsoportok minősítéséhez szükséges paraméterek vizsgálatához, melyeket a vizsgáló laboratóriumokba szállítottunk.

A rendelkezésünkre álló adatsorok értékelését a VKI irányelvek szerint végeztük.

A biológiát támogató fiziko-kémiai értékelésnél táblázatos formában tüntettük fel a Víz Keretirányelvben előírt komponenseket.

A táblázat a 2020. évben mért adatok alapján feltünteti az adott komponens minimum, maximum és éves átlag értékeit is. A minősítés oszlopban megtalálható a komponensek szerinti minősítés is.

A VKI szempontrendszerének megfelelően minősítettük a víztestet komponens csoportok szerint is.

A biológiát támogató fizikai-kémiai jellemzők szerinti víztípus-specifikus minősítés állóvizek és vízfolyások esetén 5 osztályos (1-2-3-4-5). A minősítés során először a komponensek éves átlagának meghatározása történik, majd a minőségi határérték figyelembe vételével az adott komponens minősítési kódszámot kap (1-2-3-4-5).

A komponens csoport kódszámát a csoporton belüli fiziko-kémiai jellemző kódszám átlagának képzésével kapjuk.

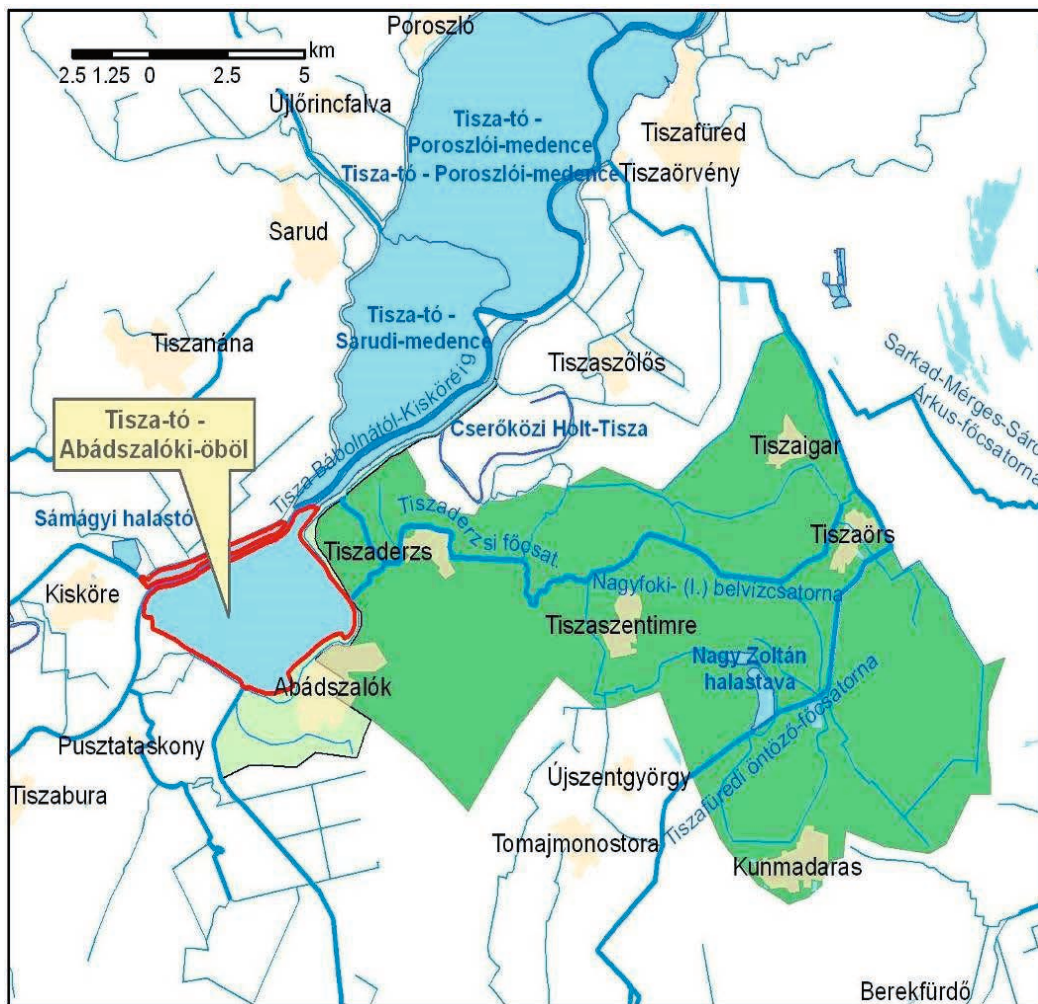
**Integrált fizikai-kémiai minősítésként** a víztest, a legrosszabb komponens csoport minősítését (kódszámát) kapja.

A VKI elveivel összhangban **a jó ökológiai állapotnak megfelelő vízminőséget a potenciál esetében is el kell érni.**

Az elsőbbségi anyagok és egyéb szennyező anyagok mérési eredményei szintén táblázatos és szöveges formában kerültek feldolgozásra és értékelésre.

#### 12.4.1.1.1 Abádszalóki-medence

Az Abádszalóki-medence a Kiskörei-tározó bal parti öblözete, a Tisza medre, és az árvédelmi töltés által határolt nagy összefüggő víztér, melyben a Szalóki-Holt-Tisza és az Abádi-Holt-Tisza található. Területe 20,676 km<sup>2</sup>, amely 19,576 km<sup>2</sup> vízfelületből és 1,1 km<sup>2</sup> szigetből áll. A vízfelület 16,176 km<sup>2</sup> nyíltvízből és 3,4 km<sup>2</sup> vízi vegetációból tevődik össze. Átlagmélysége 2,1 m, víztérfogata 41 110 000 m<sup>3</sup>. (Az adatok nyári duzzasztáskor, a vízlépcső szelvényében mért 88,57 m Bf-i vízállás és 100 m<sup>3</sup>/s-ot meg nem haladó, érkező tiszai vízhozam mellett, nyitott öblítőcsatornák esetére értendők.)



91. ábra Az Abádszalóki-medence terület

Feltöltését, vízpótlását, vízcseréjét és leürítését a Tisza felől az I., a II. és a IV. számú töltő-ürítő (öblítő) csatornák biztosítják. A IV. számú öblítőcsatorna Tisza felőli torkolati szelvényét – a vízáramlás szabályozása és a Tiszáról érkező vízszennyezések kizárása érdekében – szabályozó műtárggyal látták el.

Terhelő vizek: az abádszalóki- és az érfői-szivattyútelep által szakaszosan átemelt vizek.  
Leadott vizek: a Nagykunsági-főcsatornán keresztül öntözővíz és halastó tápvíz céljára, valamint a Körösök vízpótlására.

## Fiziko-kémiai minősítés

**Erősen módosított víztestek ökológiai potenciáljának minősítése**  
(a KÖTIVIZIG által mért, biológiát támogató fiziko-kémiai adatok alapján)

Vizsgált év/ alkalom: **2020./ 7**  
 Tervezési alegység: **Nagykunság (2-18)**  
 Víztest neve: **Tisza-tó - Abádszalóki - medence**  
 Mintavétel helye: **a strandnál**  
 Víztest típusa: **erősen módosított állóvíz (5 típusú)**  
 Minősítési kategória: **(LW5-típusú tározók szerint minősítve)**

**Minősítés komponensenként**

komponens	dimenzió	Minősítési határ				víztest			minősítés					
		kiváló / jó	jó / mérsékelt	mérsékelt / gyenge	gyenge / rossz	minimum	maximum	átlag	kiváló	jó	mérsékelt	gyenge	rossz	
pH	(-log[+])	7,9-8,2	7,6-7,8 8,3-8,5	7,3-7,5 8,6-8,8	7,0-7,2 8,9-9,1	8,0	8,6	8,2	1					
Fajlagos vezetőképesség	( $\mu\text{s}/\text{cm}$ )	$\leq 600$	700	900	1100	276	451	360	1					
KO <sub>lcr</sub>	(mg/L)	$\leq 15$	30	50	75	7,9	15	11	1					
BOI <sub>5</sub>	(mg/L)	$\leq 3,5$	5	8	12	0,80	2,4	1,6	1					
TOC	(mg/L)	$\leq 8$	15	20	25	3,0	4,6	3,7	1					
Ammónium-N	(mg/L)	$\leq 0,05$	15	20	25	$< 0,02$	0,10	0,05	1					
Nitrit-N	(mg/L)	$\leq 0,01$	0,02	0,03	0,05	$< 0,003$	0,011	0,003	1					
Nitrát-N	(mg/L)	$\leq 0,2$	0,40	0,80	1,50	$< 0,1$	0,27	0,08	1					
Összes-N	(mg/L)	$\leq 1$	2,00	4,00	7,50	0,51	0,94	0,72	1					
Oldott ortofoszfát-P	(mg/L)	$\leq 0,05$	0,10	0,15	0,25	$< 0,01$	0,03	0,02	1					
Összes-P	(mg/L)	$\leq 0,2$	0,40	0,60	0,80	$< 0,1$	0,11	0,07	1					

**Minősítés komponens csoportonként**

Komponens csoport neve	Átlag	Minősítés
savasodási állapot komponens csoport	1,0	kiváló potenciálú
sótartalom komponens csoport	1,0	kiváló potenciálú
oxigén háztartás komponens csoport	1,0	kiváló potenciálú
tápanyagok komponens csoport	1,0	kiváló potenciálú
<b>Osztálymaximum:</b>	<b>1,0</b>	<b>kiváló potenciálú</b>

**MINŐSÍTÉS**

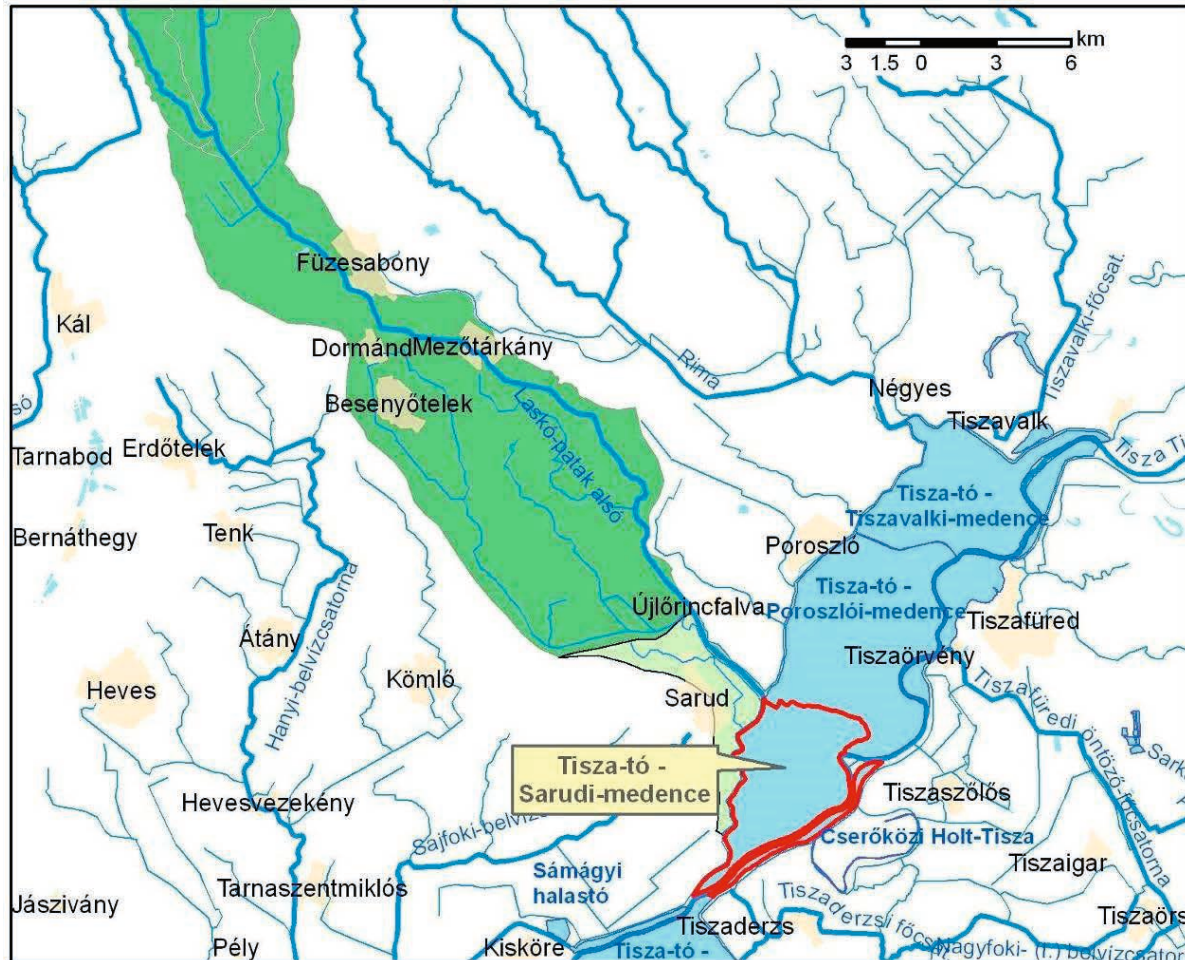
**A víztest a fiziko-kémiai adatok alapján kiváló potenciálú**

92. ábra Az Abádszalóki-medence minősítése a fizikai-kémiai paraméterek alapján

### 12.4.1.1.2 Sarudi-medence

A Sarudi-medence a Kiskörei-tározó jobb parti öblözete, a Tisza medre, a tározó jobb oldali töltésszakasza és a Kozma-fok által határolt, nagy egybefüggő víztér. Két részterületből, a Kis-Tisza Laskó-patak alatti tározói mederszakaszából (0,14 km<sup>2</sup>) és a Sarudi belső medencéből (26,05 km<sup>2</sup>) tevődik össze. A terület jelentős része – a tározó kialakítása előtt – rét és legelő volt, így holtágak, morotvák nem találhatóak benne.

Területe 26,19 km<sup>2</sup>, amely 24,49 km<sup>2</sup> vízfelületből és 1,7 km<sup>2</sup> szigetből áll. A vízfelület 18,494 km<sup>2</sup> nyíltvízből és 5,996 km<sup>2</sup> vízi vegetációból tevődik össze. Átlagmélysége 1,2 m, víztérfogata 29 388 000 m<sup>3</sup>. (Az adatok nyári duzzasztáskor, a vízlépcső szelvényében mért 88,57 m Bf-i vízállás és 100 m<sup>3</sup>/s-ot meg nem haladó, érkező tiszai vízhozam mellett, nyitott öblítőcsatornák esetére értendők.)



93. ábra A Sarudi-medence terület

Feltöltését, vízpótlását, vízcseréjét és leürítését a Tisza felől az V. számú töltő-ürítő (öblítő) csatorna biztosítja. A csatorna Tisza felőli torkolati szelvényét – a vízáramlás szabályozása és a Tiszáról érkező vízszennyezések kizárása érdekében – szabályzó műtárggyal látták el.

Terhelő vizek: közvetve – a Kis-Tiszán keresztül – a Laskó-patak által folyamatosan bejutó, valamint a sarudi-szivattyútelep által szakaszosan átemelt vizek.

## Fiziko-kémiai minősítés

### **Erősen módosított víztestek ökológiai potenciáljának minősítése** (a KÖTIVIZIG által mért, biológiát támogató fiziko-kémiai adatok alapján)

Vizsgált év/ alkalom: **2020./ 7**  
 Tervezési alegység: **Nagykunság (2-18)**  
 Víztest neve: **Tisza-tó - Sarudi- medence**  
 Mintavétel helye: **sz V-ös öblítőcsatorna vonalában**  
 Víztest típusa: **erősen módosított állóvíz (5 típusú)**  
 Minősítési kategória: **(LW5-típusú tározók szerint minősítve)**

#### **Minősítés komponensenként**

komponens	dimenzió	Minősítési határ				víztest			minősítés					
		kiváló / jó	jó / mérsékelt	mérsékelt / gyenge	gyenge / rossz	minimum	maximum	átlag	kiváló	jó	mérsékelt	gyenge	rossz	
pH	(-log[+])	7,9-8,2	7,6-7,8 8,3-8,5	7,3-7,5 8,6-8,8	7,0-7,2 8,9-9,1	7,9	8,9	8,3		2				
Fajlagos vezetés	( $\mu\text{s}/\text{cm}$ )	$\leq 600$	700	900	1100	311	431	360	1					
KO <sub>1Cr</sub>	(mg/L)	$\leq 15$	30	50	75	5,1	17	12	1					
BO <sub>5</sub>	(mg/L)	$\leq 3,5$	5	8	12	1,4	2,9	2,0	1					
TOC	(mg/L)	$\leq 8$	15	20	25	2,7	4,9	3,8	1					
Ammónium-N	(mg/L)	$\leq 0,05$	15	20	25	< 0,02	0,04	0,03	1					
Nitrit-N	(mg/L)	$\leq 0,01$	0,02	0,03	0,05	< 0,003	0,012	0,005	1					
Nitrát-N	(mg/L)	$\leq 0,2$	0,40	0,80	1,50	< 0,1	0,64	0,22		2				
Összes-N	(mg/L)	$\leq 1$	2,00	4,00	7,50	0,86	1,4	1,2		2				
Oldott ortofoszfát-P	(mg/L)	$\leq 0,05$	0,10	0,15	0,25	< 0,01	0,03	0,02	1					
Összes-P	(mg/L)	$\leq 0,2$	0,40	0,60	0,80	< 0,1	0,16	0,08	1					

#### **Minősítés komponens csoportonként**

<b><u>Komponens csoport neve</u></b>	<b><u>Átlag</u></b>	
savasodási állapot komponens csoport	2,0	<b>jó potenciálú</b>
sótartalom komponens csoport	1,0	<b>kiváló potenciálú</b>
oxigén háztartás komponens csoport	1,0	<b>kiváló potenciálú</b>
tápanyagok komponens csoport	1,3	<b>kiváló potenciálú</b>
<b>Osztálymaximum:</b>	<b>2,0</b>	<b>jó potenciálú</b>

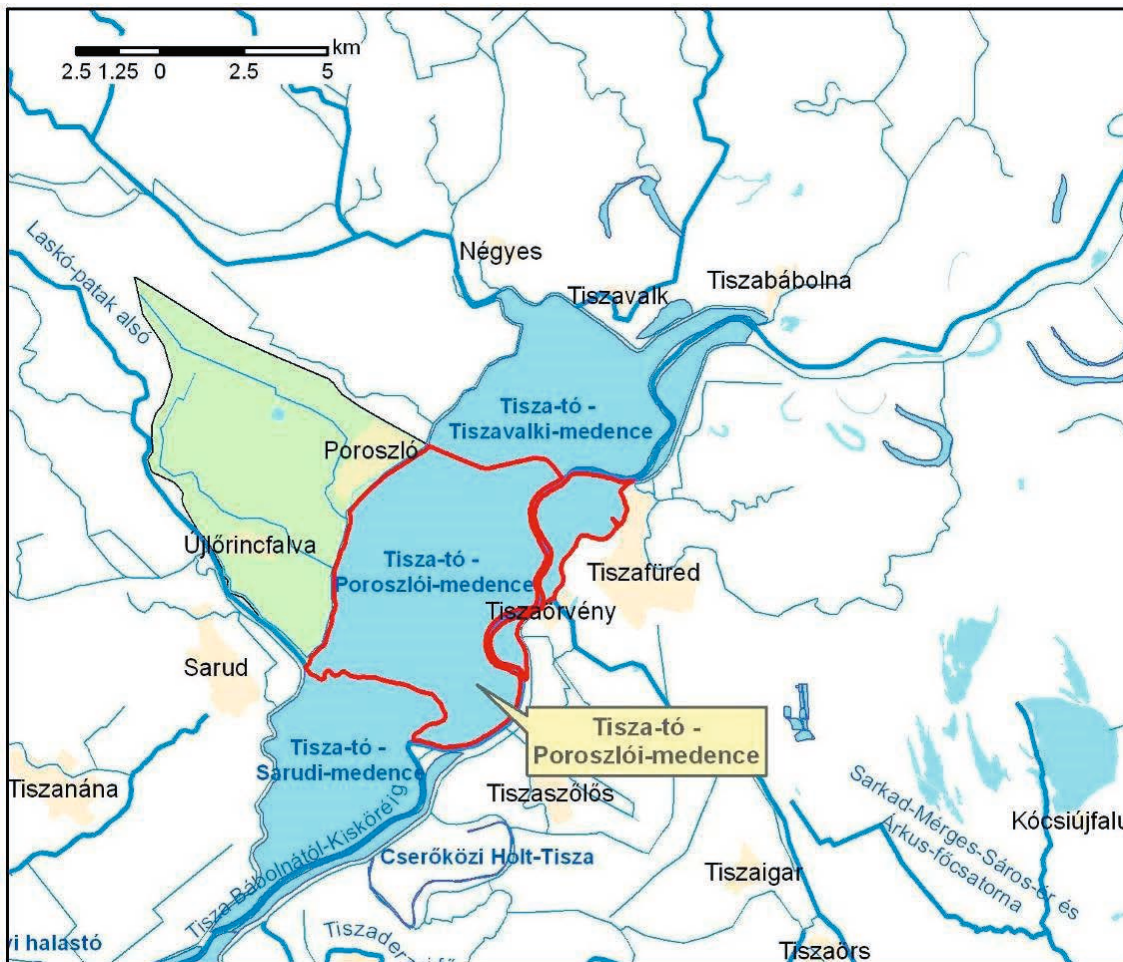
### **MINŐSÍTÉS**

**A víztest a fiziko-kémiai adatok alapján jó potenciálú**

94. ábra A Sarudi-medence minősítése a fizikai-kémiai paraméterek alapján

### 12.4.1.1.3 Poroszlói-medence

A Poroszlói-medence a Kozma-fok, a tározó jobb oldali töltésszakasza, a 33-as főút, a Tisza-meder mindkét oldali övzátónya és a tározó bal oldali töltésszakasza által határolt – holtágakkal, morotvákcal, szigetekkel tarkított – erősen mozaikos víztér. Négy részterületből, a Kis-Tisza Laskó-patak fölötti tározói mederszakaszából (0,16 km<sup>2</sup>) a Poroszló előtti külső kismedencéből (3,734 km<sup>2</sup>), a Poroszlói belső-medencéből (37,898 km<sup>2</sup>) és a Tiszafüredi-kismedencéből (7,64 km<sup>2</sup>) tevődik össze. Itt található a Lapos- és Fűzfás-morotva, az Óhalászi Holt-Tisza, a Csapói Holt-Tisza, a Porong-tava, az Ispán-tava, a Hód, a Partos-fenék, a Gaznyilas, a Borzanat, a Kerek-göbe, a Duhogó, a Füredi Holt-Tisza és az Örvényi-morotva. Területe 49,432 km<sup>2</sup>, amely 35,332 km<sup>2</sup> vízfelületből és 14,1 km<sup>2</sup> szigetből áll. A vízfelület 15,932 km<sup>2</sup> nyíltvízből és 19,4 km<sup>2</sup> vízi vegetációból tevődik össze. Átlagmélysége 0,74 m, víztérfogata 25 982 000 m<sup>3</sup>. (Az adatok nyári duzzasztáskor, a vízlépcső szelvényében mért 88.57 m Bf-i vízállás és 100 m<sup>3</sup>/s-ot meg nem haladó, érkező tiszai vízhozam mellett, nyitott öblítőcsatornák esetére értendők.)



95. ábra A Poroszlói-medence terület

Feltöltését, vízpótlását, vízcserejét és leürítését a Tisza felől a VI-os számú, a VIII-as számú, a X-es számú és a Tiszába bekötött Kis-Tisza töltő-ürítő (öblítő) csatornák biztosítják. A csatornák Tisza felőli torkolati szelvényét – a vízáramlás szabályozása és a Tiszáról érkező vízszennyezések kizárása érdekében – szabályzó műtárgyakkal látták el.

Terhelő vizek: közvetve – a Kis-Tiszán keresztül – az Eger-patak által folyamatosan bejutó, valamint az újlőrincfalvai és a poroszlói-szivattyútelep által szakaszosan átemelt vizek.

## Fiziko-kémiai minősítés

**Erősen módosított víztestek ökológiai potenciáljának minősítése**  
(a KÖTIVIZIG által mért, biológiát támogató fiziko-kémiai adatok alapján)

Vizsgált év/ alkalom: 2020./ 7  
 Tervezési alegység: Nagykunság (2-18)  
 Víztest neve: Tisza-tó - Poroszlói-medence  
 Mintavétel helye: a VI-os öblítőcsatorna vonalában  
 Víztest típusa: erősen módosított állóvíz (5 típusú)  
 Minősítési kategória: (LW5-típusú tározók szerint minősítve)

**Minősítés komponensenként**

komponens	dimenzió	Minősítési határ				víztest			minősítés					
		kiváló / jó	jó / mérsékelt	mérsékelt / gyenge	gyenge / rossz	minimum	maximum	átlag	kiváló	jó	mérsékelt	gyenge	rossz	
pH	(-log[+])	7,9-8,2	7,6-7,8 8,3-8,5	7,3-7,5 8,6-8,8	7,0-7,2 8,9-9,1	7,5	8,5	8,0	1					
Fajlagos vezetőképesség	( $\mu\text{s}/\text{cm}$ )	$\leq 600$	700	900	1100	338	447	380	1					
KOlc <sub>r</sub>	(mg/L)	$\leq 15$	30	50	75	5,1	15	12	1					
BOI <sub>5</sub>	(mg/L)	$\leq 3,5$	5	8	12	1,0	3,0	2,0	1					
TOC	(mg/L)	$\leq 8$	15	20	25	3,8	5,1	4,4	1					
Ammónium-N	(mg/L)	$\leq 0,05$	15	20	25	0,02	0,04	0,03	1					
Nitrit-N	(mg/L)	$\leq 0,01$	0,02	0,03	0,05	$< 0,003$	0,002	0,002	1					
Nitrát-N	(mg/L)	$\leq 0,2$	0,40	0,80	1,50	$< 0,1$	0,05	0,05	1					
Összes-N	(mg/L)	$\leq 1$	2,00	4,00	7,50	0,96	1,2	1,1		2				
Oldott ortofoszfát-P	(mg/L)	$\leq 0,05$	0,10	0,15	0,25	$< 0,01$	0,04	0,02	1					
Összes-P	(mg/L)	$\leq 0,2$	0,40	0,60	0,80	$< 0,1$	0,17	0,09	1					

**Minősítés komponens csoportonként**

Komponens csoport neve	Átlag	Minősítés
savasodási állapot komponens csoport	1,0	kiváló potenciálú
sótartalom komponens csoport	1,0	kiváló potenciálú
oxigén háztartás komponens csoport	1,0	kiváló potenciálú
tápanyagok komponens csoport	1,2	kiváló potenciálú
<b>Osztálymaximum:</b>	<b>1,2</b>	<b>kiváló potenciálú</b>

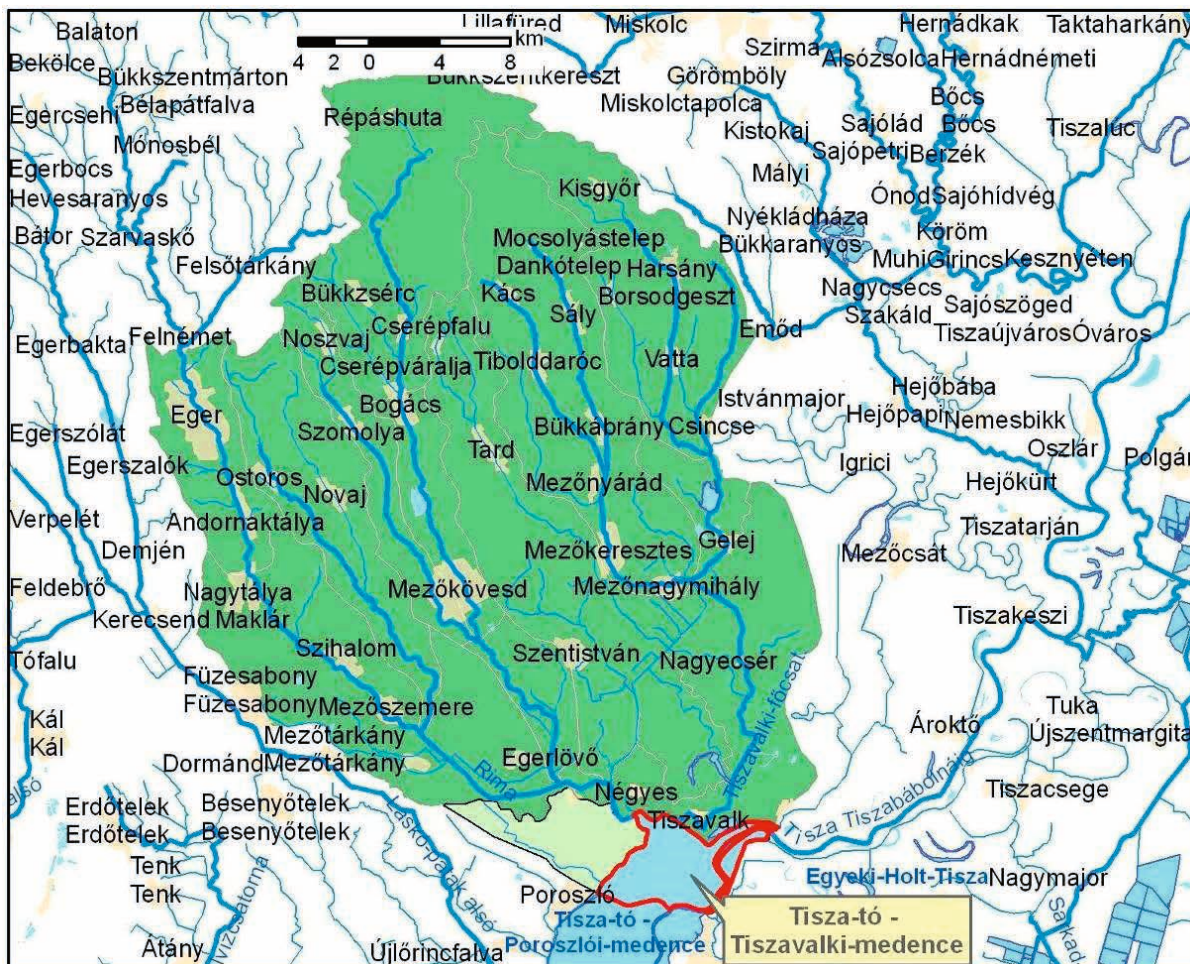
**MINŐSÍTÉS**

A víztest a fiziko-kémiai adatok alapján kiváló potenciálú

96. ábra A Poroszlói-medence minősítése a fizikai-kémiai paraméterek alapján

#### 12.4.1.1.4 Tiszavalki-medence

A Tiszavalki-medence a tározó északi részén – a 33. sz. főút fölött – a Hortobágyi Nemzeti Park szigorúan védett területén fekszik. A tározó legmozaikosabb része. Három részterületből áll. Az egyik az Eger-patak tározói mederszakasza (0,04 km<sup>2</sup>), a másik a medence északnyugati részén fekvő, a IX. számú öblítőcsatorna által táplált nagy, – többé-kevésbé összefüggőnek tekinthető – mélyebb vízterület, és a délkeleti oldalon elhelyezkedő, sekély, nagy szárazulatokkal tarkított térség (24,505 km<sup>2</sup>). Itt olyan víztestek találhatók, amelyek egykor önálló vízterek (Tisza-medrek) voltak, és sajátosságaikat bizonyos mértékig még sikerült megőrizniük. Ezek között tartozik a Szartos, a Nagy-morotva, a Három-ágú, a Hordódi Holt-Tisza és a Kerek-tó. Területe 24,545 km<sup>2</sup>, amely 18,145 km<sup>2</sup> vízfelületből és 6,4 km<sup>2</sup> szigetből áll. A vízfelület 8,045 km<sup>2</sup> nyíltvízből és 10,1 km<sup>2</sup> vízi vegetációból tevődik össze. Átlagmélysége 0,5 m, víztérfogata 9 093 000 m<sup>3</sup>. (Az adatok nyári duzzasztáskor, a vízlépcső szelvényében mért 88.57 m Bf-i vízállás és 100 m<sup>3</sup>/s-ot meg nem haladó, érkező tiszai vízhozam mellett, nyitott öblítőcsatornák esetére értendők.)



97. ábra A Tiszavalki-medence terület

Feltöltését, vízpótlását, vízcseréjét és leürítését a Tisza felől a IX. számú és az Aponyháti töltő-ürítő (öblítő) csatornák biztosítják. A csatornák Tisza felőli torkolati szelvényét – a vízáramlás szabályozása és a Tiszáról érkező vízszennyezések kizárása érdekében – szabályzó műtárgyakkal látták el.

Terhelő vizek: az Eger-patak által folyamatosan bejutó, valamint a tiszavalki-szivattyútelep által szakaszosan átemelt vizek.

### Fiziko-kémiai minősítés

**Erősen módosított víztestek ökológiai potenciáljának minősítése**  
(a KÖTIVIZIG által mért, biológiát támogató fiziko-kémiai adatok alapján)

Vizsgált év/ alkalom: **2020./ 7**  
 Tervezési alegység: **Nagykunság (2-18)**  
 Víztest neve: **Tisza-tó - Tiszavalki - medence**  
 Mintavétel helye: **a Dühös-lapos területén**  
 Víztest típusa: **erősen módosított állóvíz (5 típusú)**  
 Minősítési kategória: **(LW5-típusú tározók szerint minősítve)**

**Minősítés komponensenként**

komponens	dimenzió	Minősítési határ				víztest			minősítés					
		kiváló / jó	jó / mérsékelt	mérsékelt / gyenge	gyenge / rossz	minimum	maximum	átlag	kiváló	jó	mérsékelt	gyenge	rossz	
pH	(-log[+])	7,9-8,2	7,6-7,8 8,3-8,5	7,3-7,5 8,6-8,8	7,0-7,2 8,9-9,1	7,9	8,6	8,2	1					
Fajlagos vezetőképesség	( $\mu\text{s}/\text{cm}$ )	$\leq 600$	700	900	1100	340	533	429	1					
KO <sub>lCr</sub>	(mg/L)	$\leq 15$	30	50	75	7,6	16	13	1					
BO <sub>l5</sub>	(mg/L)	$\leq 3,5$	5	8	12	1,8	3,4	2,4	1					
TOC	(mg/L)	$\leq 8$	15	20	25	3,2	5,6	4,2	1					
Ammónium-N	(mg/L)	$\leq 0,05$	15	20	25	$< 0,02$	0,04	0,03	1					
Nitrit-N	(mg/L)	$\leq 0,01$	0,02	0,03	0,05	$< 0,003$	0,015	0,007	1					
Nitrát-N	(mg/L)	$\leq 0,2$	0,40	0,80	1,50	$< 0,1$	0,49	0,16	1					
Összes-N	(mg/L)	$\leq 1$	2,00	4,00	7,50	0,91	1,9	1,3	1	2				
Oldott ortofoszfát-P	(mg/L)	$\leq 0,05$	0,10	0,15	0,25	0,01	0,08	0,05	1					
Összes-P	(mg/L)	$\leq 0,2$	0,40	0,60	0,80	$< 0,1$	0,24	0,12	1					

**Minősítés komponens csoportonként**

Komponens csoport neve	Átlag	
savasodási állapot komponens csoport	1,0	kiváló potenciálú
sótartalom komponens csoport	1,0	kiváló potenciálú
oxigén háztartás komponens csoport	1,0	kiváló potenciálú
tápanyagok komponens csoport	1,2	kiváló potenciálú
<b>Osztálymaximum:</b>	<b>1,2</b>	<b>kiváló potenciálú</b>

**MINÓSÍTÉS**

**A víztest a fiziko-kémiai adatok alapján kiváló potenciálú**

98. ábra A Tiszavalki-medence minősítése a fizikai-kémiai paraméterek alapján



3. **Átállási időszak**, amikor a téli szintről a nyárra emelik, illetve a nyári szintről a télre csökkentik a vizet.
4. **Rendkívüli időszak**, amikor azt a vízkárelhárítási feladatok indokolják (árvizek, vízszennyezések idején)

### Fiziko-kémiai minősítés

**Erősen módosított víztestek ökológiai potenciáljának minősítése**  
(a KÖTIVIZIG által mért, biológiát támogató fiziko-kémiai adatok alapján)

Vizsgált év/ alkalom: 2020./ 12  
 Tervezési alegység: Nagykunság (2-18)  
 Víztest neve: Tisza Tiszabábolnától Kisköréig  
 Mintavétel helye: a Tisza 404-es fkm-énél  
 Víztest típusa: erősen módosított áfolyóvíz (8N típusú)  
 Minősítési kategória: (RW8-típusú folyóvíz szerint minősítve)

**Minősítés komponensenként**

komponens	dimenzió	Minősítési határ				víztest			minősítés					
		kiváló / jó	jó / mérsékelt	mérsékelt / gyenge	gyenge / rossz	minimum	maximum	átlag	kiváló	jó	mérsékelt	gyenge	rossz	
pH	(-log[+])	7 - 8,5	6,5 - 7; 8,5 - 9	6	5,5	7,7	8,7	8,0	1					
Klorid ion	(mg/L)	<= 35	50	150	300	14	68	38		2				
Fajlagos vezetetés	(µs/cm)	<= 700	1000	1500	2000	251	518	382	1					
Oldott oxigén	(mg/L)	<= 8	7,0	4,0	3,0	6,1	13	10	1					
Oxigén telítettség	(%)	80 - 110	70 - 80; 110 - 120	50	30	76	115	89	1					
BOI <sub>5</sub>	(mg/L)	<= 3	4,0	10	15	0,25	2,1	1,0	1					
KO <sub>Cr</sub>	(mg/L)	<= 20	30	50	60	5,5	12	8,0	1					
TOC	(mg/L)	<= 7,5	11	19	23	2,1	3,4	2,8	1					
Ammónium-N	(mg/L)	<= 0,1	0,30	1,0	2,0	0,04	0,23	0,09	1					
Nitrit-N	(mg/L)	<= 1	2,5	5,0	10	0,50	1,7	0,94	1					
Összes-N	(mg/L)	<= 1,5	3,0	10	15	0,50	2,0	1,5	1					
Oldott ortofoszfát-P	(µg/L)	<= 50	80	300	500	< 10	50	35	1					
Összes-P	(µg/L)	<= 100	150	500	1000	< 100	140	66	1					

**Minősítés komponens csoportonként**

Komponens csoport neve	Átlag	Minősítés
savasodási állapot komponens csoport	1,0	kiváló potenciálú
sótartalom komponens csoport	1,5	jó potenciálú
oxigén háztartás komponens csoport	1,0	kiváló potenciálú
tápanyagok komponens csoport	1,0	kiváló potenciálú
<b>Osztálymaximum:</b>	<b>1,5</b>	<b>jó potenciálú</b>

**MINŐSÍTÉS**

A víztest a fiziko-kémiai adatok alapján jó potenciálú

100. ábra A Tisza tározói mederszakaszának minősítése a fizikai-kémiai paraméterek alapján

**Minősítés veszélyesanyagok alapján**

komponens	dimenzió	határértékek		Abádszalóki öböl			Sarudi-medence			Poroszlói-medence			Tiszavalki-medence			Tisza tározói meder			minősítés	
		AA-EQS	MAC-EQS	minimum	maximum	átlag	minimum	maximum	átlag	minimum	maximum	átlag	minimum	maximum	átlag	minimum	maximum	átlag	jó	nem jó
Kadmium	(µg/L)	0,15	0,9	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	0,20	<0,10	<0,10	1	
Ólom*	(µg/L)	1,2	14	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	1	
Higany	(µg/L)	-	0,07	<0,04	0,05	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	1	
Nikkel*	(µg/L)	4	34	<1,0	2,3	1,2	<1,0	1,6	1,0	1,1	<1,0	1,6	<1,0	1,5	1,0	<1,0	1,7	<1,0	1	
Arzén	(µg/L)	11,2	-	<2,5	4,5	2,6	<2,5	5,0	<2,5	6,4	3,0	<2,5	5,3	3,1	<2,5	<2,5	<2,5	<2,5	1	
Króm	(µg/L)	4,7	32	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<2,5	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	1	
Réz*	(µg/L)	1	-	<2,5	<2,5	<2,5	<2,5	<2,5	<2,5	<2,5	<2,5	<2,5	<2,5	<2,5	<2,5	2,8	<2,5	<2,5	1	
Cink*	(µg/L)	10,9	-	<10	<10	<10	<10	<10	<10	21,0	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	1	

**Minősítés**

<b>AA-EQS és MAC-EQS</b>	jó
--------------------------	----

Jelmagyarázat:

AA-EQS: éves átlagérték

MAC-EQS: maximálisan megengedhető koncentráció

n.a: nem alkalmazható

A \*-gal jelölt komponensek esetében a határérték a biológiailag hozzáférhető koncentrációt jelenti.

Az arzén, króm, réz, és a cink az egyéb specifikus szennyezőanyag kategóriába tartozik.

**MINŐSÍTÉS**

A vizsgált komponensek nem haladták meg a környezetminőségi határértékeket.

47. táblázat Kémiai minősítés az elsőbbségi anyagok és az egyéb szennyezőanyagok alapján az öt medencére és a Tisza tározói mederszakaszára

## 12.4.1.2 Biológiai vizsgálatok

### 12.4.1.2.1 Fitoplankton vizsgálat

A fitoplankton a Víz Keretirányelv (VKI) által, elsősorban a tavak, illetve alsószakasz-jellegű vízfolyások ökológiai állapotának értékelésére ajánlott biológiai elem. 2020-ban a Tisza-tó négy medencéjéből, illetve a tározón átfolyó Tisza egy mintavételi pontjáról származó vízminta fitoplankton összetételének mennyiségi és minőségi vizsgálatára került sor.

A VKI az ökológiai állapoton belül biológiai, kémiai és hidromorfológiai állapotot különböztet meg. A biológiai állapot alapja a vízi ökoszisztéma öt élőlény együttesének az állapota (fitoplankton, bevonatalgák, makrofiton, makroszkopikus gerinctelenek és halak). A víztestek jó állapotának, illetve jó potenciáljának elérése elsősorban ezeknek a minőségi elemeknek a vizsgálatával becsülhető, a többi minőségi elem, támogató szerepet tölt be az állapot és a potenciál meghatározásában.

Típusok	LW5	RW8N
Kiváló	≤18	≤6
Jó	≤40	≤10
Közepes	≤75	≤18
Gyenge	≤100	≤28
Rossz	>100	>28

**48. táblázat : Az a-klorofill koncentráció (µg/L) alapján javasolt minősítési osztályhatárok tavak (LW5), valamint folyók (RW8N) esetében (Borics-Kiss, 2015)**

Az egyszeri, merített mintavétel az adott víztér pillanatnyi fitoplankton állapotát jellemzi. A behozott minták feldolgozása Leica DMIL fordított, illetve Olympus BX51 kutatómikroszkópon történt.

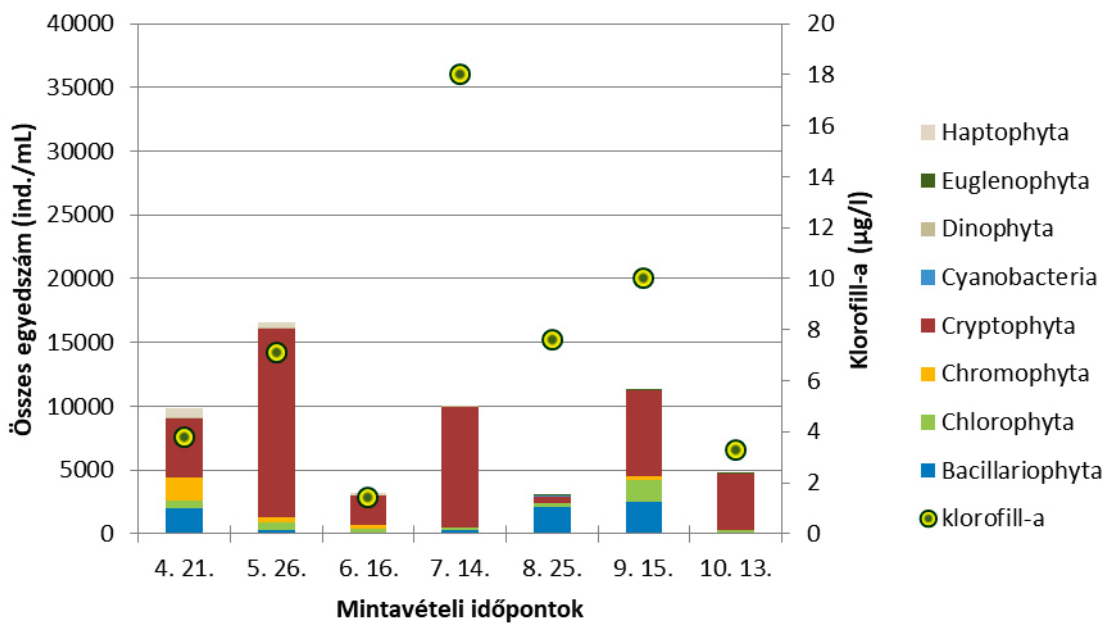
#### **Abádszalóki-öböl (TA/3)**

A mintázott víztér területileg a Tisza-tó, Abádszalóki-öböl kijelölt víztesthez tartozik, ami az országos adatbázisban LW5, erősen módosított típusú.

2020-ban az Abádszalóki-öböl TA/3 mintavételi pontján hat alkalommal a **kiváló**, egy alkalommal (július) a **jó** minősítési tartományba esett az a-klorofill értéke. A korábbi évekhez hasonlóan a fitoplankton az egész vizsgálati időszakban (augusztus kivételével) az egybarázdás moszatok (Cryptophyta) dominanciája jellemezte, különösen a *Plagioselmis nannoplantica* és a *Plagioselmis lacustris* volt jelen nagy egyedszámmal. A fitoplankton összegyedszáma a kisméretű fajok magas aránya miatt, a kedvező klorofill-a adatok ellenére magasan alakult, 3 055 (augusztus) és 16 559 ind./ml (május) között. A *Plagioselmis*-fajok mellett jelentős volt még a *Cryptomonas marssonii* és a *Cryptomonas erosa* egybarázdás moszatok egyedszáma, de gyakran fordultak elő nagyobb egyedszámban (főként az augusztusi mintavétel alkalmával) Centrales kovaalgák (Bacillariophyta), mint a *Cyclotella meneghiniana*, a *Stephanodiscus hantzschii*, a *Stephanodiscus minutulus* és a *Skeletonema potamos*, késő nyáron néhány Volvocales

zöldmoszat, mint a *Tetraselmis cordiformis* és a *Chlamydomonas reinhardtii*, tavasszal és korán nyáron pedig a *Chromulina sp.* sárgamoszat (Chrysophyceae) és a *Chrysochromulina parva* mézmoszat (Haptophyta). Az Abádszalóki-öböl fitoplanktonját funkcionális csoportok szerint az **X2** kodonba tartozó kisméretű, gyors szaporodási rátájú, sekély, mezo-eutróf vizeket kedvelő motilis fajok alkották, augusztus kivételével, ahol a **C** és **D** kodonba tartozó Centrales kovaalgák domináltak.

A fitoplankton összetétele alapján a víztest EQR minősítése Q index alapján hat alkalommal a **kiváló**, egy alkalommal (augusztus) a **jó**, HLPI (Hungarian Lake Phytoplankton Index) alapján a teljes mintavételi időszakra **kiváló**.



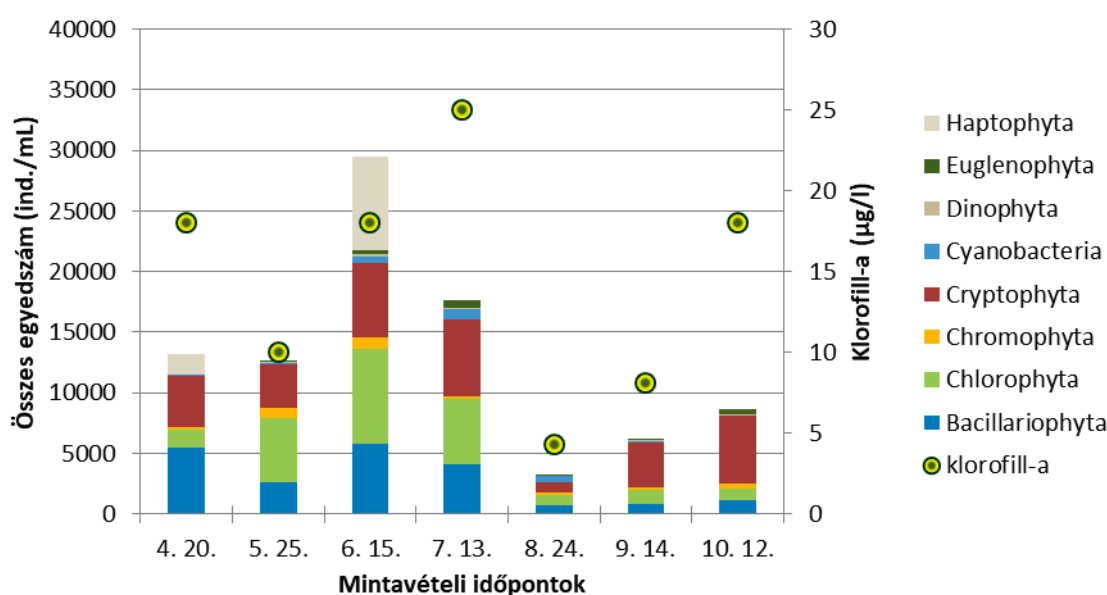
101. ábra A fitoplankton egyedszámának alakulása és fő taxonómiai csoportjai szerinti megoszlása az Abádszalóki-öbölben 2020-ban

### Sarudi-medence (TS/2)

A mintázott víztér területileg a „Tisza-tó, Sarudi-medence” kijelölt víztesthez tartozik, ami az országos adatbázisban LW5, erősen módosított típusú. 2020-ban a Sarudi-medence TS/2 mintavételi pontján három alkalommal (május, augusztus, szeptember) a **kiváló**, négy alkalommal (április, június, július, október) a **jó** minősítési tartományba esett az a-klorofill értéke, amely 4,3 (augusztus) és 25 µg/l (július) között mozgott. A Sarudi-medence fitoplanktonjának állandó képviselői voltak a Centrales kovamoszatok, mint a *Cyclotella meneghiniana*, a *Stephanodiscus hantzschii*, a *Stephanodiscus minutulus*, az *Aulacoseira distans* és a *Cyclostephanos dubius*, melyek áprilistól júliusig a plankton jelentős részét tették ki. A májustól augusztusig jelentős zöldalgák leggyakoribb képviselői a *Chlamydomonas spp.*, a *Crucigenia tetrapedia*, a *Dictyosphaerium pulchellum*, a *Didymocystis planctonica*, a *Monoraphidium contortum*, a *Monoraphidium minutum*, *Scenedesmus*-fajok (*S. armatus*, *S. intermedius*, *S. quadricauda*) és a *Spermatozopsis exultans* voltak. Az egész mintavételi időszakban jelentős, ősze dominánssá váló egybarázdás moszatok fő képviselői a *Plagioselmis nannoplantica*, a *Plagioselmis lacustris* és a *Cryptomonas marssonii* voltak. A Pennales

kovaalgák tekintetében kiemelendő a *Nitzschia acicularis* júliusi magas egyedszáma. Áprilisban és júniusban a *Chrysochromulina parva* mészmoszat ért el még jelentősebb egyedszámot. A funkcionális csoportokat vizsgálva a Sarudi-medence esetében is az **X2** kodon volt a legjelentősebb, de jelentősek voltak a vizsgálati időszak első felében a **J** kodonba tartozó sekély, magas tápanyagtartalmú vizeket kedvelő Chlorococcales zöldalgák és a **D** kodonba tartozó Centrales kovaalgák, illetve a vizsgálati időszak második felében az **Y** kodonba tartozó nagy sejtméretű, számos élőhelytípushoz adaptálódott, de szűrésre érzékeny cryptophyta fajok

A fitoplankton összetétele alapján a víztest EQR minősítése Q index alapján három esetben (április, szeptember, október) **kiváló**, négy esetben (május–augusztus) **jó**, míg HLPI alapján öt esetben (április, május, augusztus–október) **kiváló**, két esetben (június, július) **jó**.



102. ábra A fitoplankton egyedszámának alakulása és fő taxonómiai csoportjai szerinti megoszlása a Sarudi-medencében 2020-ban

### Poroszlói-medence (TP/1)

A mintázott víztér területileg a „Tisza-tó, Poroszlói-medence” kijelölt víztesthez tartozik, ami az országos adatbázisban LW5, erősen módosított típusú.

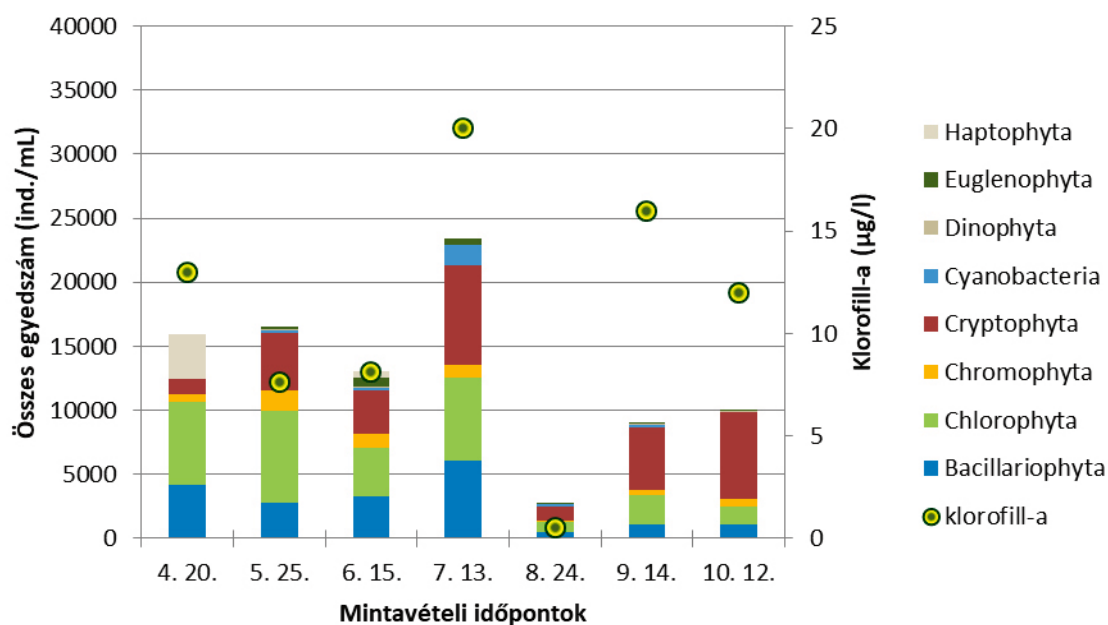
2020-ban a Poroszlói-medence TP/1 mintavételi pontján hat alkalommal (április–június, augusztus–október) a **kiváló**, egy alkalommal (július) a **jó** minősítési tartományba esett az a-klorofill értéke, amely <1 (augusztus) és 20 µg/l (július) között mozgott.

A Poroszlói-medence fitoplanktonja – a korábbi évekhez hasonlóan – mind egyedszám, mind fajösszetétel szempontjából hasonló képet mutatott, mint a Sarudi-medence. Áprilistól júliusig a Centrales kovamoszatok, mint a *Cyclotella meneghiniana*, a *Stephanodiscus hantzschii*, a *Stephanodiscus minutulus* és az *Aulacoseira distans* a plankton jelentős részét tették ki. Ugyanezen időszakban zöldalgák voltak a plankton másik fő képviselői, leggyakoribb fajaik az *Ankistrodesmus falcatus*, a *Chlamydomonas spp.*, a *Coelastrum microporum*, a *Crucigenia tetrapedia*, a *Dictyosphaerium pulchellum*, a *Didymocystis planctonica*, a *Lagerheimia genevensis*, a *Monoraphidium contortum*, a *Monoraphidium komarkovae*, a *Monoraphidium*

*minutum*, a *Planktosphaeria gelatinosa*, a *Scenedesmus spp.* és a *Schroederia setigera* voltak. A mintavételi időszak nagy részében jelentős, júliustól már domináns csoportként jelenlévő egybarázdás moszatok fő képviselői a *Plagioselmis nannoplanctica*, a *Cryptomonas erosa*, a *Cryptomonas marssonii*, a *Plagioselmis lacustris* és a *Katablepharis ovalis* voltak. A Pennales kovaalgák tekintetében kiemelendő a *Nitzschia acicularis* júliusi magas egyedszáma. Áprilisban a *Chrysochromulina parva* mészmoszat ért el még jelentősebb egyedszámot és megemlítenéd, hogy a *Merismopedia tenuissima* cianobaktérium (Cyanobacteria) júniustól októberig állandó tagja volt a közösségnek, illetve mindegyik mintavételkor megfigyelhetők voltak sárgamoszatok is (*Chrysococcus biporus*, *Chrysococcus rufescens*).

A domináns funkcionális csoportok megegyeztek a Sarudi-medencével, a legjelentősebb a Poroszlói-medence esetében is az **X2** kodon volt, mellette a vizsgálati időszak első felében a **J** és **D** kodon, míg a második felében az **Y** kodon volt még jelentős.

A fitoplankton összetétele alapján a víztest EQR minősítése Q index alapján egy esetben (október) **kiváló**, hat esetben (április–augusztus) **jó**, míg HLPI alapján négy esetben (május, június, augusztus, október) **kiváló**, három esetben (április, július, szeptember) **jó**.



103. ábra A fitoplankton egyedszámának alakulása és fő taxonómiai csoportjai szerinti megoszlása a Poroszlói-medencében 2020-ban

### Tiszavalki-medence (TV/1)

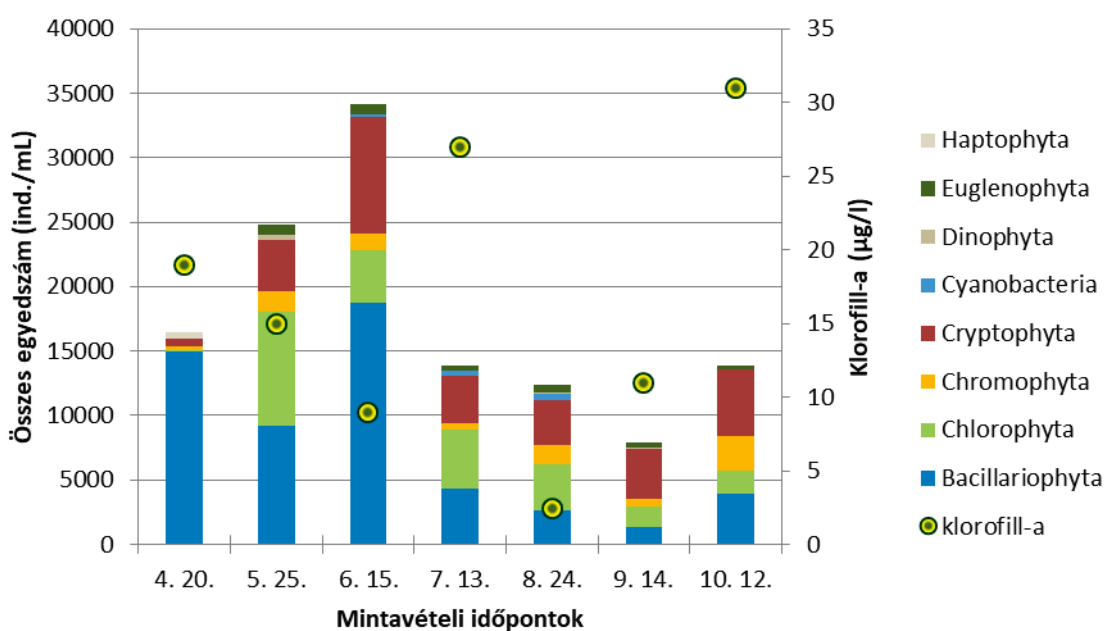
A mintázott víztér területileg a „Tisza-tó, Tiszavalki-medence” kijelölt víztesthez tartozik, ami az országos adatbázisban LW5, erősen módosított típusú.

A vizsgált öt víztest közül, a korábbi éveknek megfelelően, a Tiszavalki-medence TV/1 mintavételi pontján kaptuk a legmagasabb a-klorofill és fitoplankton-egyedszám értékeket. 2020-ban a Tiszavalki-medencében négy alkalommal (május, június, augusztus, szeptember) a **kiváló**, három alkalommal (április, július, október) a **jó** minősítési tartományba esett az a-klorofill értéke, amely 2,4 (augusztus) és 31 µg/l (október) között mozgott. A négy medence közül a

Tiszavalki-medence fitoplanktonját jellemezték leginkább a kovamoszatok, melyek áprilistól júniusig domináns csoportként voltak jelen, de az egész vizsgálati időszakban jelentős részét tették ki a planktonnak. A csoportot elsősorban Centrales kovaalgák (*Cyclotella meneghiniana*, *Stephanodiscus hantzschii*, *Aulacoseira distans*, *Skeletonema potamos*, *Cyclostephanos dubius*) és a *Nitzschia acicularis* képviselte. A májustól jellemző zöldalgák gyakori képviselői a *Chlamydomonas sp.*, a *Chlorogonium elongatum*, a *Coelastrum microporum*, a *Dactylosphaerium jurisii*, a *Dictyosphaerium pulchellum*, a *Didymocystis planctonica*, a *Monoraphidium circinale*, a *Monoraphidium contortum*, a *Monoraphidium minutum*, az *Oocystis lacustris*, a *Planktosphaeria gelatinosa*, *Scenedesmus*-fajok (*S. armatus*, *S. bicaudatus*, *S. intermedius*, *S. quadricauda*) és a *Spermatozopsis exsultans* voltak. Az egész vizsgálati időszakban jelentős, és szeptembertől dominánssá váló egybarázdás moszatok fő képviselői a *Plagioselmis nannoplanctica*, a *Cryptomonas erosa*, a *Cryptomonas marssonii* és a *Cryptomonas reflexa* voltak. A vizsgált vízterek közül a Tiszavalki-medencében voltak a legjelentősebbek a sárgamoszatok, főként a *Chrysococcus biporus* és a *Synura uvella*, illetve az ostoros moszatok (Euglenophyta) (*Euglena spp.*, *Phacus spp.*, *Strombomonas spp.*, *Trachelomonas spp.*) itt értek el számottevő egyedszámot.

Funkcionális csoportok szempontjából a vizsgálati időszak első felében a **C** és **D** kodonba tartozó Centrales kovaalgák és a **J** kodonba tartozó zöldalgák domináltak, majd a vizsgálati időszak második felében az **Y** kodonba tartozó nagy sejtméretű cryptophyta fajok és az **X2** kodon kis méretű, gyors szaporodású fajtái váltak dominánssá. Júniusban a **B** kodon Centrales kovaalgái, októberben a **W<sub>S</sub>** kodonba tartozó *Synura*-fajok is jelentékenyek voltak.

A fitoplankton összetétele alapján a víztest EQR minősítése Q index alapján három esetben (április, szeptember, október) **kiváló**, négy esetben (május–augusztus) **jó**, míg HLPI alapján négy esetben (április, június, augusztus, szeptember) **kiváló**, három esetben (május, július, október) **jó**.



104. ábra A fitoplankton egyedszámának alakulása és fő taxonómiai csoportjai szerinti megoszlása a Tiszavalki-medencében 2020-ban

## Tisza (TT/1)

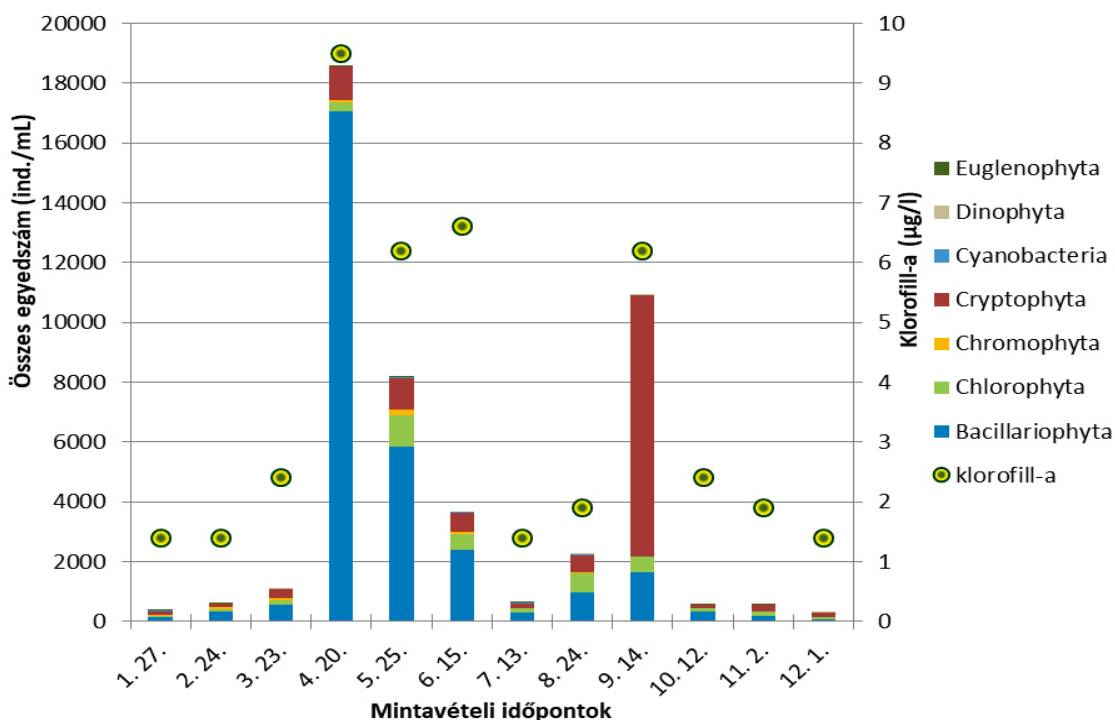
A mintázott víztér az országos adatbázisban RW8N típusú.

2020-ban a Tisza TT/1 mintavételi pontján nyolc alkalommal (január–március, július, augusztus, október–december) a **kiváló**, négy alkalommal (április–június, szeptember) a **jó** minősítési tartományba esett az a-klorofill értéke, amely 1,4 (január, február, július és december) és 9,5 µg/l (április) között mozgott.

A Tisza duzzasztott szakaszának fitoplanktonja 2020-ban is Centrales kovaalga dominanciát mutatott az év döntő részében, leggyakoribb képviselői a *Cyclotella meneghiniana*, a *Stephanodiscus hantzschii*, az *Aulacoseira distans* és a *Skeletonema potamos* voltak. A Pennales kovaalgák esetében megemlítendő az *Asterionella formosa* és a *Nitzschia acicularis* tavaszi jelenléte. A zöldalgák a tavaszi és nyári hónapokban voltak a legjellemzőbbek, de a korábbi évekkel összevetve, lényegesen kisebb részét tették ki a planktonnak. A zöldalgákat közönséges fajok (*Coelastrum microporum*, *Monoraphidium contortum*, *Scenedesmus spp.*) képviseltek. A nyáron és ősszel is jelentős egybarázdás moszatokat elsősorban a *Plagioselmis nannoplanctica*, a *Cryptomonas marssonii* és a *Cryptomonas erosa* képviselték.

A funkcionális csoportokat vizsgálva a Tisza mintázott szakaszán 2020 zömében a **C**, **D**, illetve júniusban a **B** kodonba tartozó Centrales kovaalgák voltak a legjelentősebbek, de ősszel és decemberben az **X2** kodon, júliusban pedig a **J** kodon is jelentékenynek bizonyult.

A fitoplankton összetétele alapján a víztest EQR minősítése Q index alapján nyolc esetben (január, március–június, szeptember, október, december) **közepes**, négy esetben (február, július, augusztus, november) **gyenge**, míg HRPI (Hungarian River Phytoplankton Index) alapján egy esetben (december) **kiváló**, tíz esetben (január–március, május–november) **jó**, egy esetben (április) **közepes**.



105. ábra A fitoplankton egyedszámának alakulása és fő taxonómiai csoportjai szerinti megoszlása a duzzasztott Tisza-szakasz TT/1 pontján 2020-ban

## Összefoglalás

2020-ban a Tisza-tó és az átfolyó Tisza vizsgált vízterei a mintavételek időpontjában a víztestekre jellemző, a korábbi években is tapasztalt klorofill-a értékeket, alga összegyedszámot, illetve fitoplankton-fajösszetételt mutatták, **nagyságrendi eltérést nem tapasztaltunk**. Az összegyedszámok a Tisza esetén néhány száz vagy ezer ind./ml, a medencék esetében a maximumok néhány tízezer ind./ml körül alakultak.

Az előzőekben ismertetett ábrák szemléltetik a Tisza és a Tisza-tó fitoplanktonjának jellemző éves szukcesszióját. A vízterek állandó képviselői a kovamoszatok melyek tavasszal és kora nyáron rendszerint domináns csoportként vannak jelen, majd a meleg periódusban a zöldmoszatok, ősszel az egybarázdás moszatok dominanciája a jellemző. A hideg periódusaiban a sárgamoszatok, a nyári hónapokban az ostoros moszatok és egy-egy cianobaktérium-faj is jelen lehet kis egyedszámban, de vízvirágzást, illetve toxikus hatást okozó jelentősebb cianobaktérium-előfordulást a korábbi évekhez hasonlóan 2020-ban sem regisztráltunk.

*A tiszai* mintákban a Tiszára általában jellemző fajok fordultak elő, az év jelentős részében Centrales kovamoszatok, elsősorban a *Cyclotella*-formakör tagjainak dominanciájával. E fajok számára szinte tenyészdoldatként funkcionál a Tisza vize, a tápanyag-utánpótlás folyamatos, az életkörülmények – főleg az oxigénháztartás és a magas turbulencia – kiegyenlítették, a kovaalga-dominanciájú hipertróf mellékfolyókból folyamatos a beszállítás. A nyári időszakban évről évre egyre nagyobb gyakorisággal fordulnak elő más, a *Cyclotella*-formakörön kívüli Centrales kovamoszatok, mint az *Aulacoseira distans* és a *Skeletonema potamos*. Ugyancsak nyáron a zöldalgák, ősszel az egybarázdás moszatok, különösen a *Plagioselmis nannoplanctica* aránya emelkedett meg, utóbbi az év utolsó hónapjaiban jellemzően dominánssá válik.

A vizsgálatok alapján a Tisza *TT/I* víztere az éves a-klorofill értékek alapján **2020-ban nem volt kifogásolható, kiváló és jó minőségű. Fitoplankton összetétel szerinti minősítése közepes és gyenge, mely hasonló a korábbi évekéhez**. A gyenge és közepes fitoplankton EQR értékek ellenére, a kedvező klorofill-a értékeknek köszönhetően **a Tisza 2020-ban – 2019-hez hasonlóan – átlagosan jónak minősíthető**.

*A medencék* algaflórája esetében nagyjából hasonló eredményeket kaptunk, mint 2019-ben. Az a-klorofill értékeket is figyelembe véve, összességében éves szinten az *Abádszalóki- és a Sarudi-medence kiváló*, míg *a Poroszlói- és a Tiszavalki-medence jó* minőségű.

Az egész vizsgálati időszakra elmondható, hogy az egyes csoportok reprezentáltságában a korábbi évekhez képes jelentősebb változás nem történt. A Tiszához hasonlóan, főként Centrales kovamoszatok, Chlorococcales zöldalgák, illetve egybarázdás moszatok alkották a fitoplanktont.

Megfigyelhető azonban, hogy folyásirányban haladva csökken a keveredést igénylő, rétegződésre érzékeny Centrales kovaalgák mennyisége és megnő a kis méretű, gyors szaporodású, motilis vagy nagy alakrezisztenciával rendelkező fajok aránya.



Különösen az Abádszalóki-medence esetében szembetűnő, hogy lényegesen fajszegényebb, mint a duzzasztott Tisza-szakasz és a három felső medence, és folyamatosan kisméretű, nyílt vízi egybarázdás moszatok (*Plagioselmis nannoplantica* és *P. lacustris*) dominanciája jellemzi. Ennek oka az is, hogy az intenzívebb felhasználás (strandok, mólók) miatt egész évben vízzel borított, a vízi növényzettel benőtt területek aránya lényegesen kisebb a három felső medencéhez képest, így az izoláció hatása is kevésbé érvényesül.

A felmérések alapján látható, hogy 2020-ban **a Tisza-tóban a fitoplankton faji összetétele – mennyiségi és minőségi szempontból is – a korábbi évekhez hasonlóan kedvező volt.** A domináns fajok többsége a Tisza-tó mezo-eutróf jellegét jól reprezentáló kozmopolita faj volt, vízminőségi problémákat indikáló cianobaktériumok és ostoros moszatok közül csak kevés faj került elő, alacsony egyedszámmal.

**A vizsgálatok alapján megállapítható, hogy a Tisza-tó algológiai szempontból nem kifogásolható, jó és kiváló vízminőségű.**

Mintavételi helyek:	Minősítés alapja	2020										EQR minősítés		
		1,27	2,24	3,23	4,2	5,25	6,15	7,13	8,24	9,14	10,12		11,02	12,01
Tisza (TT/1)	kloro fill-a EQR	0,99	0,99	0,93	0,62	0,75	0,73	0,99	0,96	0,75	0,93	0,96	0,99	kiváló
	Q index EQR	0,4	0,35	0,43	0,5	0,47	0,49	0,33	0,35	0,44	0,44	0,37	0,43	jó
	HRPI	0,79	0,78	0,77	0,58	0,66	0,65	0,77	0,76	0,65	0,77	0,76	0,8	közepes
	minősítés	jó	jó	jó	közepes	jó	jó	jó	jó	jó	jó	jó	kiváló	
Abádszalóki- öböl (TA/3)	kloro fill-a EQR				0,94	0,9	0,96	0,79	0,9	0,87	0,94			
	Q index EQR				0,8	0,99	0,96	0,98	0,72	0,82	0,94			
	HLPI				0,89	0,93	0,96	0,86	0,84	0,86	0,94			
	minősítés				kiváló	kiváló	kiváló	kiváló	kiváló	kiváló	kiváló			
	kloro fill-a EQR				0,79	0,87	0,79	0,73	0,93	0,89	0,79			
Sarudi- medence (TS/2)	Q index EQR				0,86	0,78	0,71	0,67	0,77	0,82	0,85			
	HLPI				0,81	0,84	0,76	0,71	0,88	0,87	0,81			
	minősítés				kiváló	kiváló	jó	jó	kiváló	kiváló	kiváló			
	kloro fill-a EQR				0,84	0,9	0,89	0,77	0,98	0,81	0,85			
Poroszlói- medence (TP/1)	Q index EQR				0,67	0,76	0,69	0,65	0,69	0,73	0,85			
	HLPI				0,78	0,85	0,83	0,73	0,88	0,78	0,85			
	minősítés				jó	kiváló	kiváló	jó	kiváló	jó	kiváló			
	kloro fill-a EQR				0,78	0,82	0,88	0,71	0,95	0,86	0,68			
Tiszavalki- medence (TV/1)	Q index EQR				0,89	0,73	0,73	0,71	0,78	0,82	0,8			
	HLPI				0,82	0,79	0,83	0,71	0,9	0,85	0,72			
	minősítés				kiváló	jó	kiváló	jó	kiváló	kiváló	jó			
	kloro fill-a EQR													

106. ábra Az a-klorofill EQR, a Q index EQR és a HRPI/HLPI szerinti minősítése a Tisza-tó négy medencéjének és a tározón átfolyó (TT/1) Tiszának 2020-ban

## 13 Gazdasági adatok bemutatása (Jászné Szabó Éva)

2012. január 1. óta igazgatóságunk a Belügyminisztérium fejezetéhez tartozó központi költségvetési szerv, középírányító szervünk az Országos Vízügyi Főigazgatóság.

Az igazgatóság főtevékenység szerinti államháztartási szakágazati besorolása:

841319 Vízügyi igazgatás

Az alapító okiratban meghatározott alaptevékenységi kormányzati funkció szerinti besorolások közül a főbb tevékenységek az alábbiak:

- 063010 Vízügy igazgatása,
- 047410 Ár- és belvízvédelemmel összefüggő tevékenységek,
- 041236 Országos közfoglalkoztatási program,
- 042150 Mezőgazdasági öntözőrendszer építése, fenntartása, üzemeltetése.

Intézményünk gazdálkodását alapvetően meghatározzák az államháztartásra, az államháztartás működési rendjére, az éves költségvetési törvényre és a végrehajtására vonatkozó speciális szabályok.

A KÖTIVIZIG kincstári ügyfél, a kincstári előirányzatok fölött teljes jogkörrel rendelkezik.

A költségvetési szerv igazgatója és a vezető besorolású munkatársai közalkalmazottak. A nem vezető besorolású munkatársak közalkalmazottak, munkavállalók, vagy közfoglalkoztatási jogviszonyban foglalkoztatottak.

Az illetmények elszámolása a központosított illetmény számfejtési rendszerben történik, igazgatóságunk költségvetési finanszírozása a nettó finanszírozás körébe tartozik.

### 13.1 A 2020. évi költségvetés bemutatása

A 2020. évben a rendelkezésre álló források biztosították az intézmény szakigazgatási, üzemelési, fenntartási feladatainak ellátását. Az összes költségvetési bevételi előirányzathoz, 6.726,8 millió Ft-ból a 753,2 millió Ft közfoglalkoztatási feladatokra, 138 millió Ft védekezési és védekezést követő helyreállítási feladatokra, 4.893,8 millió Ft vízügyi igazgatásra, 479 millió Ft mezőgazdasági öntözőrendszer fenntartására és üzemeltetésére, a hazai és nemzetközi projektek megvalósítására 462,8 millió Ft állt rendelkezésre.

Az intézményi költségvetés 2016-2020. közötti időszakra vonatkozó adatait (45. táblázat) az eredeti előirányzat, ezen belül a költségvetési támogatás alakulását mutatják.

	2016	2017	2018	2019	2020
	2 907	2 810	2 833		4 105
<b>Költségvetési támogatás</b>	848	611	772	3 303 000	300
<b>Saját bevétel</b>	518 500	549 000	579 000	579 000	627 700
<b>Összesen</b>	3 426 348	3 359 611	3 412 772	3 882 000	4 733 000

**49. táblázat Költségvetés adatai**

Az igazgatóság 2020. évi pénzügyi helyzetére növelő hatással volt a mezőgazdasági öntözési üzemeltetési és fenntartási feladatokra, továbbá a közfoglalkoztatási programok támogatás értékű bevételei.

2020-ban a „Tisztítsuk meg az országot!” projekt keretében igazgatóságunk 271,6 millió Ft támogatást kapott.

A 2020-ban bonyolított három közfoglalkoztatási program támogatás értékű bevételeinek összege 753,2 millió Ft-ot tett ki.

A 2020-ban védekezési és védekezést követő helyreállítási feladatok finanszírozására összesen 138 millió Ft támogatás folyt be az igazgatósághoz a Víz-, környezeti és természeti katasztrófa kárelhárítás fejezeti kezelésű előirányzathól.

Költségvetésünk végrehajtását jelentősen meghatározta a mezőgazdasági vízszolgáltatás biztosítása, valamint az elmúlt években kezelésünkbe került vízgazdálkodási létesítmények üzemeltetésének és fenntartásának ellátása.

A 2020. évi módosított költségvetés főbb előirányzatait a 46. számú táblázat tartalmazza ezer Ft-ban.

**Az üzemelési és fenntartási kiadások** szakágazatonkénti megbontását a 47. és a 48. számú táblázatok szemléltetik.

A fenntartási feladatokon belül 2020. évben is jelentős volt az EU-s projektek kötelező fenntartási munkáinak ellátása. Az EU-s projektekkal kapcsolatos kötelező fenntartást az eredeti költségvetési támogatásból, valamint a közfoglalkoztatás támogatásából oldotta meg igazgatóságunk.

Előirányzat megnevezése	összeg eFt
<b>2020. évi eredeti előirányzat</b>	<b>4 733 000,000</b>
<b>Előirányzat-módosítások:</b>	
2020. évi bérkompenzáció	1 125,284
Minimálbér és garantált bérminimum miatti támogatás	1 922,437
Támogatás átcsoportosítás - CASCO káralap	1 595,621
Támogatás átcsoportosítás - koronavírus miatt (beruházási keret elvonása)	-21 600,000
Támogatás elvonás - koronavírus miatt (eredeti dologi keret 10 %-a)	-220 030,000
Támogatás COVID miatti	23 261,297
Támogatás béren kívüli juttatásokra, valamint személyi juttatások elvonása	20 496,115
Támogatás átcsoportosítás - Gó-i tó öntözőfürt fejlesztése a KÖTIVIZIG területén	-5 969,000
Támogatás átcsoportosítás - egyéb működési feladatok	-5 000,000
Támogatás átcsoportosítás - aszálymonitoring állomás beszerzése, telepítése	-6 500,000
Támogatás átcsoportosítás - RESI kézikönyv fordítása	3 000,000
Támogatás átcsoportosítás - személygépjárművek JKR beszerzésével kapcs. beruházásból	-466,778
Támogatás átcsoportosítás - beruházási keret elvonás (bútorra, gépjárműre, informatikára)	-58 096,328
Víz Keretirányelv végrehajtásához kapcsolódó feladatok	8 667,000
"Tisztítsuk meg az országot!" projekt	271 557,064
AVR 35.§ 1.bek. alapján működési, felhalmozási többletbevétel	188 310,000
AVR 35.§ 2.bek. alapján működési, felhalmozási többletbevétel	27 489,112
Védekezési, helyreállítási feladatok finanszírozása	137 998,000
Alaptevékenységi előirányzat-maradvány	360 129,833
Lakáskölsön törlesztés bevétele	1 591,417
Közfoglalkoztatási program - Veszélyhelyzeti OKP - KÖTIVIZIG	0,000
Közfoglalkoztatási program - hajózási mintaprogram I.	6 504,826
Közfoglalkoztatási program - hajózási mintaprogram II.	8 163,115
Közfoglalkoztatási program - 2020-21 OKP	685 505,034
Közfoglalkoztatási program - 2019-20 OKP	53 044,722
Terület alapú, mezőgazdasági (zöldítés) támogatás	44 786,146
BM/3843-97/2020 támogatói okirat szerinti visszatérítendő támogatás energetikai fejl.projekt	3 464,115
Nemzetközi projektek hazai társfinanszírozása	8 625,707
Nemzetközi projektek EU-s támogatása	108 070,166
KEHOP projektek tárgyevi támogatásai	346 199,291
<b>Előirányzat-módosítások összesen:</b>	<b>1 993 844,196</b>
<b>2020. évi módosított előirányzat</b>	<b>6 726 844,196</b>

50. táblázat A 2020. évi költségvetés főbb előirányzatai

Üzemelés	2020. évi kiadás (eFt)
árvízmentesítés	350 523
folyó- és tószabályozás	48 047
nagyműtárgyak (mg.nélkül)	211 396
síkvidéki vízrendezés	327 848
mezőgazdasági vízszolgáltatás	707 869
vízrajz	52 845
Regionális Laboratórium üzemelés	122 880
hírközlés, informatika	63 786
környezetvédelem, aszálykár elleni védelem	2 986
<b>összesen</b>	<b>1 888 180</b>

51. táblázat Üzemelési kiadások szakágazatonként

Fenntartás (közfoglalkoztatással)	2020. évi kiadás (eFt)
árvízmentesítés	743 623
folyó- és tószabályozás	118 555
nagyműtárgyak (mg.nélkül)	97 672
síkvidéki vízrendezés	228 288
mezőgazdasági vízszolgáltatás	717 388
vízrajz, vízkészlet gazdálkodás	26 861
környezetvédelem	279 549
erdészet	67 259
<b>összesen</b>	<b>2 279 195</b>

52. táblázat Fenntartási kiadások szakágazatonként

### 13.2 Fejlesztésekre, beruházásokra, projektekre vonatkozó adatok

Az igazgatóságnál 2020. évben a beruházások és fejlesztések összege 495,6 millió Ft volt.

A beruházások értéke 406,4 millió Ft volt, mely kiadások jelentős része gépek, berendezések vásárlásából adódik, továbbá ingatlan kisajátítás, vásárlás is történt. A felújítások összege 89,2 millió Ft volt, mely főként ingatlan, illetve gépek felújításából tevődik össze.

Az Európai Unió és nemzetközi pályázatok forrásaiból származó igazgatóság fejlesztési feladatait érintő főbb adatokat az alábbi táblázat tartalmazza:

projekt megnevezése, azonosítószáma	Projektek 2020. évi pénzforgalmi bevételei (eFt)
Belvízcsatornák fejlesztése és rekonstrukciója KEHOP-1.3.0-15-2016-00010	0
Jászsági vízgazdálkodási rendszer rekonstrukciója I. ütem KEHOP-1.3.0-15-2015-00008	70 199,291
Árvízvédelmi védvonalak mértékadó árvízszintre történő kiépítése, védvonalak terhelésének csökkentése a Közép-Tiszán KEHOP-1.4.0-15-2015-00008	149 000
VTT Hullámtér rendezése a Közép-Tiszán KEHOP-1.4.0-15-2016-00014	127 000
Tisza hullámtér: Nagyvízi meder vízszállító képességének javítása a szolnoki vasúti híd és Kisköre közötti szakaszon KEHOP-1.4.0-15-2016-00017	0
Nagyműtárgyak fejlesztése és rekonstrukciója KEHOP-1.4.0-15-2015-00002	0
BM/3843-97/2020 támogatói okirat szerinti visszatérítendő támogatás energetikai fejl.projekt	3 464,115
IDES DTP389 projekt hazai társfinanszírozás	0,000
IDES DTP389 EU-s támogatás	0,000
TEACHER-CE projekt hazai társfinanszírozás	3 496,007
TEACHER-CE projekt EU-s támogatás	0
Danube Floodplain Project DTP2-003-2.1 hazai társfinanszírozás	0
Danube Floodplain Project DTP2-003-2.1 EU-s támogatás	31 989,212
RAINMAN Project INTERREG CE 968 hazai társfinanszírozás	0
RAINMAN Project INTERREG CE 968 EU-s támogatás	62 353,453
FramWat Project INTERREG CE 983 hazai társfinanszírozás	5 129,700
FramWat Project INTERREG CE 983 EU-s támogatás	13 727,501
<b>Összesen:</b>	<b>466 359,279</b>

53. táblázat Az igazgatósági projektek főbb adatai

## 14 Vagyongazdálkodási adatok (Kiss Zoltán)

A vagyongazdálkodási igazgatóságunk a vagyongazdálkodásban lévő ingatlanokat érintő beruházásokhoz, munkálatokhoz adja.

2019. január 1-től hatályba lépett „a vízgazdálkodási tárgyú kormányrendeletek módosításáról” szóló 288/2018. (XII. 21.) Kormányrendelet, amely többek között „a vízgazdálkodási hatósági jogkör gyakorlásáról” szóló 72/1996. (V. 22.) Kormányrendeletet is módosította. Ennek alapján a vízjogi engedélyezési eljárásokhoz kapcsolódó vagyongazdálkodási hozzájárulások kiadásának határideje 20 nap.

A 72/1996. (V. 22.) Kormányrendelet 23. §. alapján, 2020 januárjától bevezették a Mezőgazdasági Vízhatal Információs és Ellenőrzési Keretrendszer (VIZEK), amely országos szinten, egységesen kezeli a vízjogi engedélyezésekhez szükséges kérelmek és a tervezői adatszolgáltatás iránti kérelmek ügyintézését, illetve ezen a rendszeren keresztül kerülnek megadásra a vízügyi objektumazonosító nyilatkozatok is.

A VIZEK keretrendszer gyakorlati alkalmazását alapul véve, 2020 szeptemberében, a szakágazati osztályok bevonásával, a vagyongazdálkodási csoport részéről összeállítottunk egy részletes segédletet a keretrendszer használatához. A segédletet - igazgatói jóváhagyással - a KÖTIVIZIG honlapján is közzétettük, ezáltal az ügyfelek részére is elérhetővé vált.

A KÖTIVIZIG-nél 2009-ben bevezetett ISO minőségirányítási rendszer keretében, 2020. évben 685 darab vagyongazdálkodási hozzájárulást adott ki a vagyongazdálkodási csoport. Ez a szám nem tartalmazza a monitoring kutak és a kármentesítések vonatkozásában kiadott vagyongazdálkodási hozzájárulásokat, mivel azok kiadását a Vízügyi és Vízügytő-gazdálkodási Osztály végzi.

A KÖTIVIZIG vagyongazdálkodásában lévő ingatlanokhoz kapcsolódóan, 2020. december 31-ével bezárólag 1853 db bérleti szerződést tartottunk nyilván.

A KÖTIVIZIG vagyongazdálkodásában lévő, önálló helyrajzi számmal rendelkező ingatlanok száma 5757 db, alrészletekkel együtt összesen: 6507 db.

Az igazgatóság vagyongazdálkodásában lévő összes terület: **32636,7365 ha**

Művelési ág	Terület (ha)	Földrészlet (alrészletekkel együtt, darabszám)
Művelés alól kivett	27472,6230	4819
Halastó	137,4712	1
Erdő	2716,8118	624
Fásított terület	219,5451	76
Legelő	724,4439	344
Rét	435,2996	153
Gyümölcsös	3,9420	18
Kert	0,2948	2
Nádas	38,7766	19
Szántó	887,5285	451
<b>Összesen</b>	<b>32636,7365</b>	<b>6507</b>

54. táblázat Megoszlás művelési áganként

Művelési ág	Össz. terület (ha,m2)	Haszonbérbe adott (ha, m2)	Területalapú támogatás (MEPAR blokk – ha, m2)
szántó	887,5285	125,7489	451,2067
legelő	724,4439	214,9996	
rét	435,2996	16,0395	
nádas	38,7766		
gyümölcsös	3,9420		
kert	0,2948		
fásított terület	219,5451		
<b>Σ</b>	<b>2309,8305</b>	<b>356,7880</b>	<b>451,2067</b>

55. táblázat A Nemzeti Földügyi Központ (NFK) tulajdonosi körbe tartozó ingatlanok összetétele

Résztulajdonlás, projektek, ingatlancsere miatt földhasználatra még be nem jelentett ingatlanok területe: 575,0774 ha.

Megnevezés	KÖTIVIZIG terület (ha)
Natura 2000 - Madárvédelmi terület	18345,6302
Natura 2000 – Természetmegőrzési terület	19280,6429
Helyi jelentőségű védett természetvédelmi terület	240,0628
Országos jelentőségű természetvédelmi terület	13676,3628
<i>Ebből:</i>	
Erdőtelki-égerláp TT	0,8044
Hevesi Fűves Puszták TK	77,6538
Hortobágyi Nemzeti Park	8744,9103
Kecskeri-puszta TT	207,3708
Kiskunsági Nemzeti Park	3,0363
Körös-Maros Nemzeti Park	843,3361
Közép-tiszai TK	3790,6170
Zádor híd környéke TT	8,6341

56. táblázat Ingatlanok megoszlása védettség szerint

## 15 Hulladékgazdálkodás (Szegedi Judit)

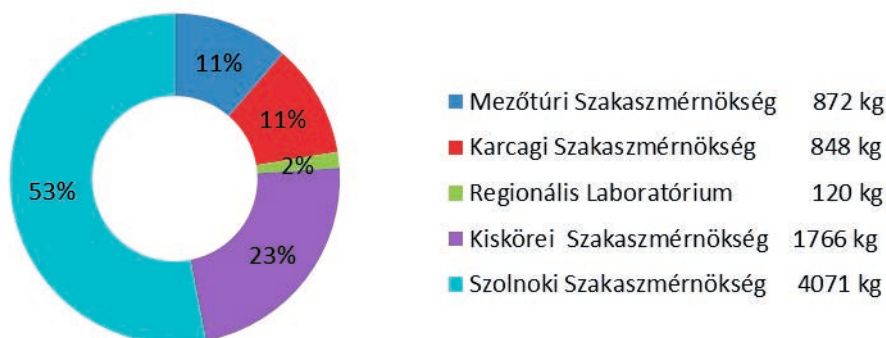
2020-ban hulladékgazdálkodási szempontból több jelentős feladatot vállalt igazgatóságunk. Az alapvető kezelő-fenntartó feladatainkon túlmutató, rendkívüli többletfeladatot adott az igazgatóság működési területét érintő illegális hulladékkeletkezések felszámolása, amik jellegükben és nagyságrendjükben is kiemelkedőek voltak:

- 2020. évre is jelentős feladatot adott a Kiskörei Vízlépcső felvízi oldalán feltorlódott, nagytömegű hulladékmezővé összeállt hulladékok felszámolása
- a Tisztítsuk meg az Országot Programhoz kapcsolódva igazgatóságunk is részt vállalt a vagyonkezelésben lévő ingatlanokon illegálisan lerakott hulladékok felderítésében, összegyűjtésében és ártalmatlanításra történő átadásában.

Ezen feladatok részletei, eredményeik értékelése önálló fejezetekben ismerhetők meg.

A rendkívüli feladatok ellátásán túl, az alapvető működéshez kapcsolódó, kezelő-fenntartó tevékenységeinkből származó hulladékok környezetet nem veszélyeztető módon történő összegyűjtése és azok kezelésre, ártalmatlanításra történő átadása a korábbi évek gyakorlatának megfelelően zajlott.

Az egyes szakaszmérnökségekhez és a laboratóriumhoz rendelt hulladék üzemi- és munkahelyi gyűjtőhelyeken **összesen 7677 kg**, alaptevékenységből (üzemszerű működés) származó hulladékot gyűjtöttünk össze.



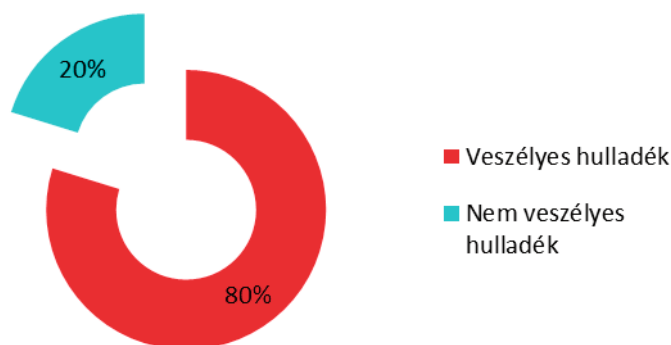
107. ábra Keletkezett hulladékok mennyiségének megoszlása szakaszmérnökségek szerint

A keletkezett hulladékok mennyiségének szakaszmérnökségek szerinti megoszlása közel arányos az egyes egységek működési területével. A Szolnoki Szakaszmérnökség 53 %-os részaránya az, ami kitűnik a sorból. Ez a kiemelkedő érték csak részben adódik a működés sajátosságából, sokkal inkább olyan nagyobb hulladéktételek indokolják, amelyek igazgatósági szinten ott kerülnek összegyűjtésre, majd szállításra történő átadásra. Ilyen hulladékok pl. az elektronikai, informatikai hulladékok (980 kg), leselejtezett irodabútorok (113 kg). A Regionális Laboratóriumban keletkező hulladékok aránya a legkisebb, a teljes hulladékkeletkezésnek csupán 2 %-át adják, viszont kiemelt veszélyességük miatt nyilvántartásuk és gyűjtési körülményük szigorú rendje a legnagyobb odafigyelést igényelte.

		összesen	veszélyes hulladék	nem veszélyes hulladék
Mezőtúri Szakasz mérnökség	872 kg	872	446	426
Karcagi Szakasz mérnökség	848 kg	848	848	0
Regionális Laboratórium	120 kg	120	112	8
Kiskörei Szakasz mérnökség	1766 kg	1766	1631	135
Szolnoki Szakasz mérnökség	4071 kg	4071	3088	983
		7677	6125	1552

Az összes keletkezett hulladéknak 80 %-a tartozott a **veszélyes hulladékok** körébe, amelyek együttes tömege **6125 kg**. Ennek legjellemzőbb tételei az olajjal, festékkel szennyezett göngyölegek, olajszűrők, szennyezett abszorbensek, fáradtolaj és az elektronikai hulladékok.

Veszélyes hulladék	6125
Nem veszélyes hulladék	1552



**108. ábra Veszélyes hulladékok aránya az összes keletkezett hulladék vonatkozásában**

2020 hulladékainak csupán egyötöde tartozott a nem veszélyes hulladékok közé. Ezt főként a leselejtezett, nem szennyezett védőruházatok, gépjármű gumiabroncsok, használatra alkalmatlanná vált irodabútorok tették ki.

Az év során a rendszeresnek tekinthető hulladékkeletkezések voltak dominánsak, kiemelkedő mennyiségben megjelenő, eseti jelleggel előforduló tétellel nem kellett számolni.

A hulladék üzemi- és munkahelyi gyűjtőhelyek a jogszabályi előírásoknak és belső utasításoknak megfelelően működnek, biztonságos, rendezett gyűjtési körülményeket biztosítanak.

A működés során képviselt környezettudatosság mára már nem csak a mindennapi feladatellátásban jelenik meg, hanem túlmutat az igazgatósági kereteken. Kiemelt figyelmet kap a vízen érkező, vagy illegálisan lerakott hulladékok felszámolása, melynek érdekében igazgatóságunk számos civil kezdeményezés megvalósulását is segíti, valamint aktív részvétellel is támogatást ad a különböző programok sikeréhez.



## 15.1 A "Tisztítsuk meg az Országot!" program megvalósulása a KÖTIVIZIG működési területén (Papp Sándor)

Hazánk Kormánya a Klíma- és Természetvédelmi Akcióterv 4-8. pontjának végrehajtásával kapcsolatosan elindította a „Tisztítsuk meg az Országot!” programot, melynek célja az illegális hulladéklerakások felszámolása, szemléletváltás kialakítása a lakosokban, és az újraszennyeződés megelőzése.

A program négy ütemben zajlik. Az első ütem 2020. szeptember 1-jétől december 31-ig tartott. Elemei:

- az illegális lerakóhelyek felmérése szeptembertől
- hulladékterek elektronikus rögzítése
- szükség esetén a kapcsolódó hatósági eljárások lebonyolítása
- a felmért illegális hulladék felszámolása

A 1664/2020. (X.15.) Kormányhatározat megjelenésével vált megkezdhetővé a VIZIG-ek számára a projektbeli lényegi munka.

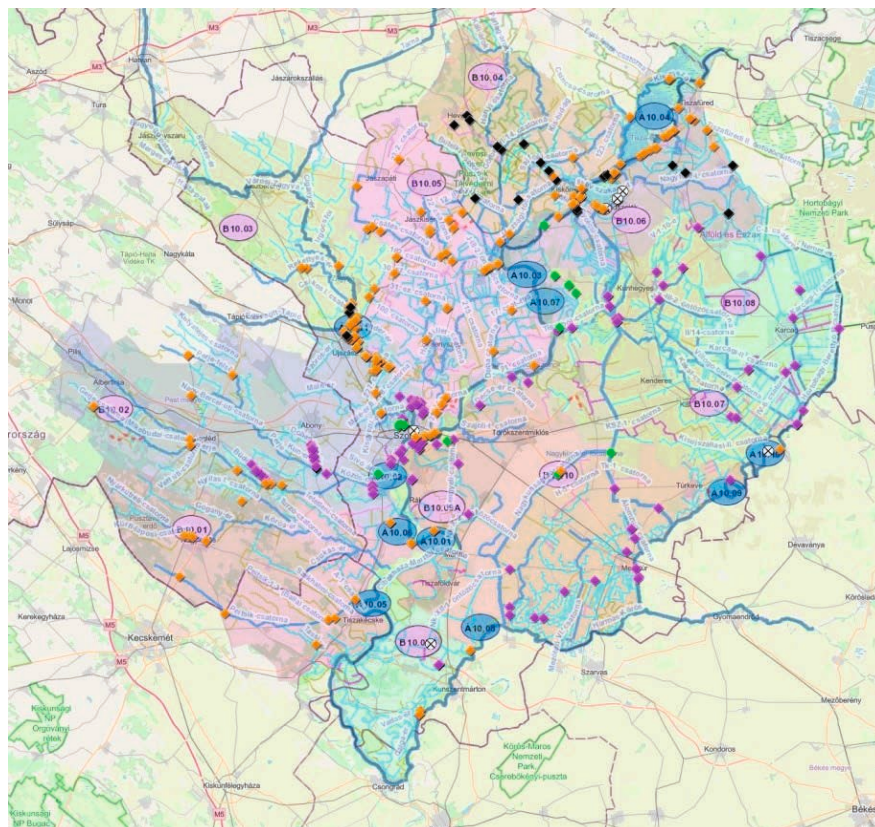
A meghirdetett program főbb szereplői – a MÁV, közútkezelők, állami erdészetek, önkormányzatok - mellett a feladat jelentős része a vízügyi igazgatóságokra hárul. Az általunk kezelt vízfolyások, vonalas létesítmények hossza, a kapcsolódó létesítmények száma, és a vagonkezelt területek megközelíthetősége és kiterjedése miatt, országos lefedettséggel.

Az első ütem rövidege miatt, a hatékony forrásfelhasználás és felkészülés érdekében szakaszmérnökségenként egy-egy vállalkozással építési-, illetve szolgáltatási szerződéskötésre is sor kerülhetett.

Első körben a felméréshez szükséges okos telefonok kiosztása és használatuk oktatása történt meg, ezt követően szeptember közepén indultak meg a felmérések, és a térinformatikus kollégánk, Kummer László által megalkotott informatikai rendszer feltöltése. A már korábban is alkalmazott Collector applikáció használatát az őr kollégáknak is el kellett sajátítaniuk.

A munka dokumentálásának menete a programban:

1. Területi kollégák okos telefon segítségével a helyszínről fényképekkel ellátott **„bejelentéseket”** tesznek.
2. A szakaszmérnökségi koordinátor ellenőrzés után **„visszaigazolja, nyugtázza”** vagy visszautasítja.
3. **„Felszámolás ütemezett”** állapotú hulladékot a vállalkozó elszállítja.
4. **„Felszámolt, lezárt”**



**109. ábra A munka dokumentálásának menete a programban**

A rendszerből kinyerhető adatok alapján a program 4 hónapja alatt 318 illegális lerakóhelyen, közel 880 m<sup>3</sup>-re becsült hulladékot mértünk fel.



**53. kép Illegális hulladéklerakás**



**54. kép Illegális hulladéklerakás**

A hulladékok felszámolása minden esetben a területileg illetékes saját dolgozónk (gát- és csatornaőr) jelenlétében/felügyeletében történt.

Hulladék típus	tömeg [kg]	térfogat [m <sup>3</sup> ]
beton	239 180	
vegyes építési	392 530	
települési kevert	115 970	
biológiailag lebomló	23 850	
szelektív		320
üveg		15,9

**57. táblázat TMOP keretében összegyűjtött és lerakóba helyezett tényleges hulladékmennyiségek a tételes elszámolási jegyzékek alapján**

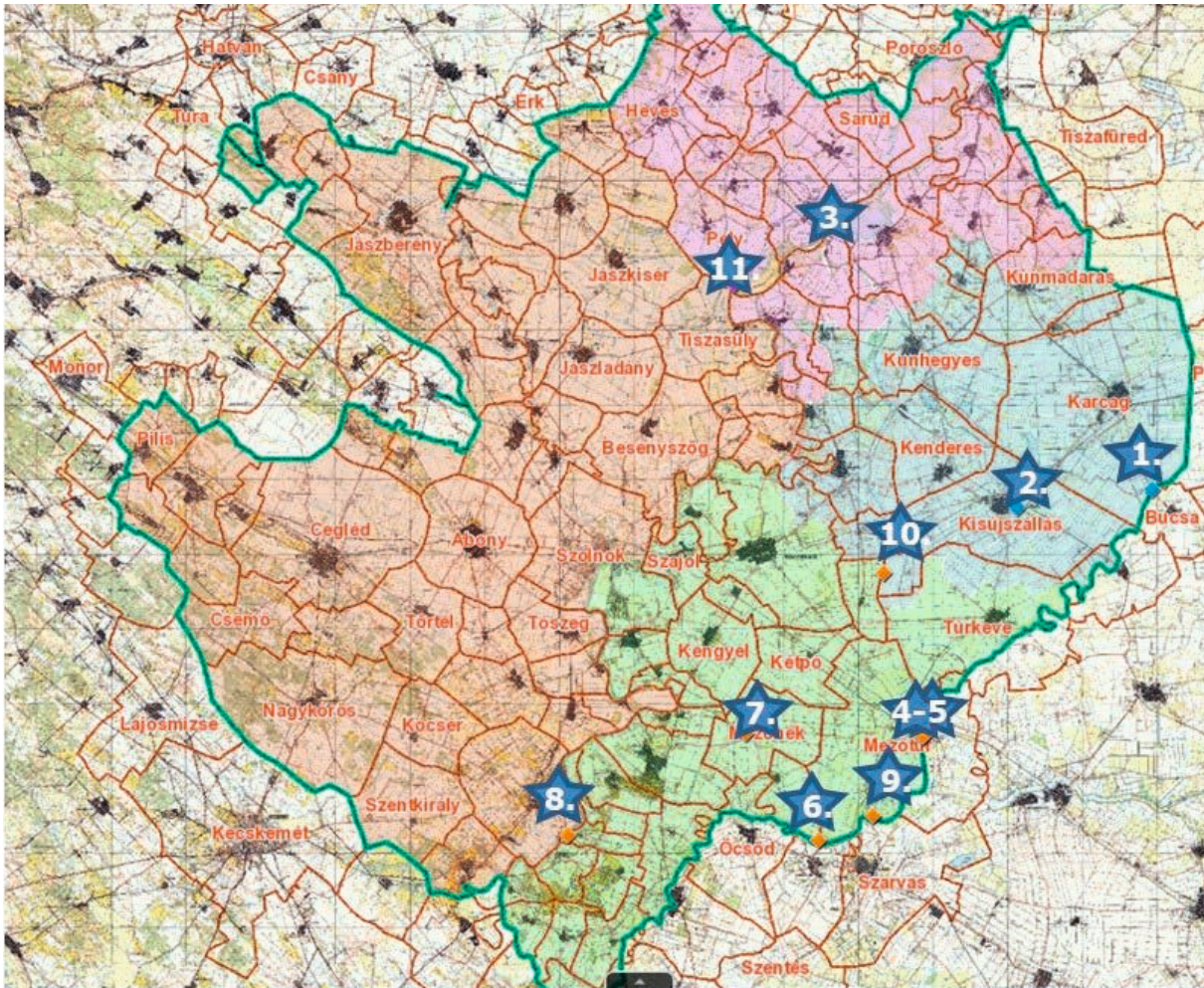
A Tisza-tó területén Tiszafüred - Tizzaszőlős - Tiszaderzs - Abádszalók - Kisköre térségében önkéntesek is részt vettek a hulladékgyűjtésben (és főleg a szelektálásban) a Természetfilm.hu Egyesület / Tiszai PET Kupa civil szervezet összefogásában. Az általuk összegyűjtött, későbbiekben hasznosítható hulladék a kiskörei Téli-kikötő területére került beszállításra a szerződött vállalkozó által. Ennek a mennyisége került az 53. számú táblázatban m<sup>3</sup>-ben feltüntetésre.

Sszám.	Szmg.	Megnevezés
1.	Karcag	Régi 10.10/3-as gátorháznál (Karcag 01762/b hrsz.) 225 m <sup>2</sup> betonozott, körülkerített depóniaterület, valamint 180 m <sup>2</sup> megközelítő út kialakítása zúzott kőanyaggal.
2.		Kisújszállási géptelep 3669/3 hrsz. 225 m <sup>2</sup> betonozott, körülkerített depóniaterület kialakítása.
3.	Kisköre	Téli kikötőben 720 m <sup>2</sup> átmeneti deponálási hely kialakítása térbeton burkolattal, 760 m <sup>2</sup> megközelítő út kialakítása.
4.	Mezőtúr	Mezőtúr, Komp úti telephely 400 m <sup>2</sup> depóniaterület kialakítása zúzott kőanyaggal, geotextília terítéssel.
5.		Mezőtúr, Komp úti telephely 100 m <sup>2</sup> betonozott depóniaterület kialakítása.
6.		10.08/3 gátortelepnél (Kútrét) 120 m <sup>2</sup> betonozott depóniaterület kialakítása.
7.		10.10./7 csatorna örtelepnél (Mezőhék) 120 m <sup>2</sup> depóniaterület kialakítása zúzott kőanyaggal, geotextília terítéssel.
8.		10.05./5 gátor telepnél (Tiszainoka) 55m <sup>2</sup> depóniaterület és 35 m <sup>2</sup> megközelítő út kialakítása zúzott kőanyaggal geotextília terítéssel.
9.		10.08/4. gátortelepnél (Bánréve) meglévő depónia megközelítő útjához (1020 fm töltéskoronán) 100 m <sup>3</sup> zúzottkő elterítése.
10.		A Nk-18 műtárgynál meglévő depóniahely megközelítő útjához (2300 fm töltéskoronán) 400 m <sup>3</sup> zúzott kő elterítése.
11.		Szolnok

**58. táblázat Az 1. ütemben megvalósult építési beruházások**

A programnak köszönhetően számos helyen nagy mennyiségű hulladék került felszámolásra, azonban az I. ütemben végzett hulladékgyűjtésekkel nem valósult meg Igazgatóságunk teljes működési területének megtisztítása. Sajnos elmondható, hogy előfordulnak olyan területek is, melyeket a program során megtisztítottunk, de már újfent megjelentek az eldobált települési hulladékok.

A jövő kihívása az illegális lerakások teljes felszámolása, és az újraszennyeződés megelőzése! A teljes felszámolás(-hoz közelítés) gondos felmérést követően, az anyagi lehetőségek függvényében megoldható lehet, ehhez PET önkéntesekkel kialakított gyakorlat alapján, a civil szervezetek bevonása nagy segítséget nyújthat.



**110. ábra Az 1. ütemben megvalósult építési beruházások**

Az illegális lerakások jövőbeni megszüntetése azonban nehezebb feladat, ehhez az eszközeink lehetnek:

- A bejutást, beszállítást akadályozó létesítmények építése.
- Figyelmeztető táblák, esetleg térfigyelő kamerák kihelyezése.
- Szorosabb együttműködés az önkormányzatokkal a belterületi, ill. ahhoz közeli ingatlanok esetében.

A Tisza-tóval külön érdemes foglalkozni, az elmúlt évek felsőbb szakaszokról érkezett szennyezései jelentős mennyiségben halmoztak fel jellemzően PET és más úszó, lebegő hulladékokat a tározó szárazulatain.

A teljes felszámolás a megközelíthetőség, a növényzettel való erős benőtttség miatt nehézségekbe ütközik, de a következő ütemek során itt jelentős előrehaladást érhetünk el, ehhez azonban a vízi szállító eszközeink körét is bővíteni kell (pl. hulladékszállító dereglyékkel).

A megelőzés érdekében - a felső-tisza erőfeszítések ellenére, sajnos nagyobb árhullámok esetén továbbra is érkezik uszadékkal keveredett hulladék - indokolt lenne megvizsgálni a Tisza-tóba érkező szennyezett uszadék kizárását tereléssel. A terelés egy felsőbb szelvényben telepített nehéz merülő fal időszakos telepítésével hatékonyan biztosítható lehetne, s így koncentráltan történhetne a hulladékok kezelése is.

## 16 Integrált minőség és energi irányítási rendszer (Balla-Pálóczi Dóra, Fejes Tóth Ernő)

### 16.1 ISO ÉVES AUDIT

Igazgatóságunknál évek óta működik integrált minőség és energi irányítási rendszer. Az integrált irányítási rendszer az ISO 9001:2015 és az ISO 50001:2012 szabvány alapján került kialakításra és tanúsításra. A működtetett rendszerek auditja minden évben, így 2020 februárjában is megtörtént a tanúsítványokat kiadó SGS Hungaria Kft auditorainak részvételével. Az energi irányítási rendszer bevezetése óta már három év eltelt, így ez esetben megújító auditra, a minőségirányítási rendszeren pedig felülvizsgálati auditra került sor. Az auditra való felkészülés több hónapig adott feladatot a minőségirányítási és az energi irányítási rendszert működtető kollégák számára. A 2018-ban megváltozott energi irányítási szabvány változásait alkalmazzunk kellett kiépített rendszerünkre, ami a rendszer integráltsága miatt sok közös dokumentum átdolgozásával is járt. Az ISO 50001 szabvány változás lényegesebb elemei az érdekelt felek azonosítása, a kockázatelemzés alkalmazása, a szerkezeti struktúra változása, illesztése az ISO 9001 rendszerhez. Megtörtént a kézikönyv átstrukturálása, napi gyakorlathoz igazítása, valamint a szükséges eljárások és munkautasítások naprakészé tétele. Ez utóbbi folyamat még jelenleg is zajlik, mert ez elengedhetetlen része lesz a jövő évi sikeres MIR megújító auditnak.

Az audit érintette az integrált irányítási rendszer teljes alkalmazási területét az igazgatóság központjában és szakaszmérnökségein.

Az átgondolt és hatékony felkészülésnek köszönhetően elmondhatjuk, hogy egy sikeres auditon vagyunk túl. Az auditorok is megállapították, hogy jelentősen javult az energi irányítási rendszerünk, mind dokumentációban, mind folyamatkövetésben, elemzésben. A szakaszmérnökségek aktív résztvevői lettek a rendszernek, így az esetleges nem-megfelelések is helyben javíthatók. Kiemelték jó példaként az ISO oktatások tematikáját, a tesztes visszakerdezést, és a kiértékelést. Egyik rendszer esetében sem állapítottak meg lényeges, vagy enyhe nem megfelelést, integrált minőségirányítási és energi irányítási rendszerünk a szabványkövetelményeknek megfelelően működtetjük. Az energi irányítási rendszerünk megfelel az új ISO 50001:2018 szabványnak, melyről kiállították a tanúsítványt is.

2020 év személyi változásokat is hozott a minőségirányítási rendszerben. Váriné Szöllősi Irént, aki a kezdetektől részese, fejlesztője, szakmai vezetője volt a KÖTIVIZIG minőségirányítási rendszerének, kinevezték a Vízirajzi Osztály vezetőjének. A minőségirányítási szakmai vezetői feladatokra 2020.09.01-től Balla-Pálóczi Dóra kapott megbízást.



55. kép Tanúsítvány az új ISO 50001:2018 szabványnak való megfeleléséről

## 16.2 ISO oktatás és vizsga (Balla-Pálóczi Dóra, Fejes Tóth Ernő)

Az IME 7-1-1 Oktatás című eljárás alapján „Minden év májusában általános MIR-EgIR oktatásban vesznek részt azok, akik az előző oktatás óta új belépők. (A résztvevők köre: Központ irodaház és a szakaszmérnökségek irodai dolgozói, illetve akik a vízkárelhárítási beosztásban szerepelnek.) Az oktatás írásbeli vizsgával zárul.”

Az idei évben a Covid 19 járvány következtében az oktatás és a vizsga később, 2020 szeptemberében valósult meg. 31 fő vizsgázott EgIR-ből és 24 fő vizsgázott MIR-ből. Az anyagokból és a kiadott segítő kérdésekből 1 hét állt mindenki rendelkezésére a felkészülésre. Mindkét rendszerből feladatsort kaptak, amiben kifejtős választ igénylő és teszt jellegű kérdések is voltak. Minden részt vevő sikeresen teljesítette a vizsgát.

## **17 Az Igazgatási és Jogi Osztály tevékenysége (Dr. Varga Lilla)**

### **17.1 Igazgatói Utasítások, belső szabályzatok kiadása (Dr. Dencs Márta)**

Az Igazgatási és Jogi Osztály végzi a vezetőségi emlékeztetők, igazgatói utasítások, főigazgatói utasítások, számviteli szabályzatok nyilvántartását, illetve karbantartását. A kiadott szervezetszabályozó eszközök az intranetre kerülnek fel, melyről értesítést kapnak az igazgatóság munkatársai.

A kiadott igazgatói utasításokról és számviteli szabályzatokról minden hónap első munkanapján jelentést kell küldeni az Országos Vízügyi Főigazgatóság részére.

### **17.2 Panaszok, közérdekű bejelentések kezelése (Dr. Dencs Márta)**

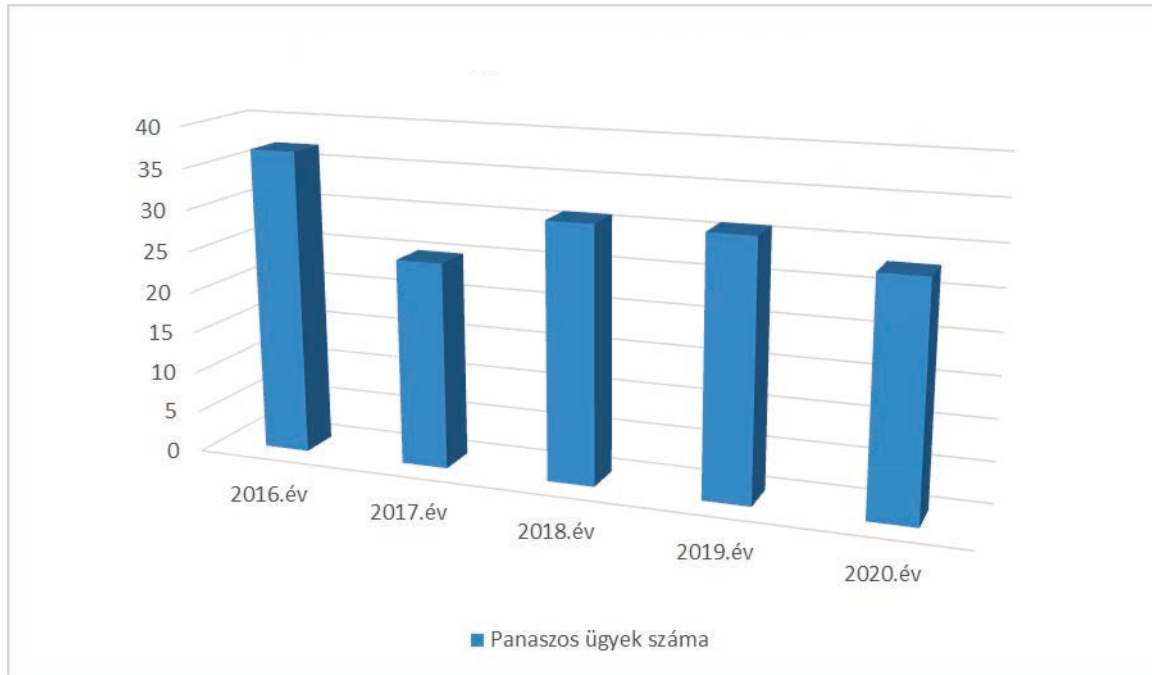
A panaszokkal és a közérdekű bejelentésekkel kapcsolatos ügyintézését igazgatóságunk a panaszokról és a közérdekű bejelentésekről szóló 2013. évi CLXV. törvény, a panaszokkal és a közérdekű bejelentésekkel kapcsolatos ügyek egységes intézéséről szóló 22/2014. (XII. 5.) BM utasítás, valamint a hatályos Igazgatói Utasítás alapján látja el.

A panaszokról és a közérdekű bejelentésekről szóló 2013. évi CLXV. törvény 1. § (1) bekezdése szerint az állami szervek és a helyi önkormányzati szervek a panaszokat és a közérdekű bejelentéseket a törvényben előírtak szerint kötelesek elbírálni.

Fentiek értelmében az igazgatóságához beérkező panaszokat legkésőbb a beérkezéstől számított 30 napon belül el kell bírálni. Ha az elbírálást megalapozó vizsgálat előreláthatólag 30 napnál hosszabb ideig tart, erről a panaszost tájékoztatni kell.

Az Igazgatási és Jogi Osztály valamennyi, az osztályra beérkező panaszos ügyben az előírt 30 napos ügyintézési határidő betartásával, az illetékes szakágak bevonásával kivizsgálta a beérkezett panaszokat és közérdekű bejelentéseket, azokra minden esetben a legjobb tudásunk szerint adtuk meg a válaszokat, ahol szükséges volt, intézkedést, illetve belső szabálytalansági vizsgálatot kezdeményeztünk.

Igazgatóságunk az MSZ EN ISO 9001:2015 szabvány követelményeinek megfelelő minőségirányítási rendszert vezetett be, amelynek keretein belül az osztály számára meghatározott cél a panaszokra küldött válaszlevelekkel kapcsolatos megelégedettség folyamatos mérése, a minőségi munka elismertetése, a tevékenységünk egyenletes jó minőségének biztosítása. A válaszlevelünkkel egyidejűleg ügyfélelégedettségi kérdőívet küldünk meg, amelyet a panaszosok visszaküldhetnek részünkre, amelyben igazgatóságunk munkájával kapcsolatban az elégedettségük mértékét fejezik ki.



111. ábra Panaszos ügyek száma 2016-2020 év

### 17.3 Jogalkotási feladatok (Dr. Dencs Márta)

Igazgatóságunk jogászai rendszeresen és aktívan részt vesznek a vízügyi ágazatra vonatkozó jogszabályok kidolgozására létrehozott munkabizottságok tevékenységében.

Az árvíz- és a belvízvédekezésről, a helyi vízkárelhárításról, valamint a vízhiányból adódó kárelhárításról szóló BM rendelet véleményezésében részt vett osztályunk.

Az egyes vízügyi tárgyú kormányrendeletek módosításáról szóló 35/2020. (III. 5.) Korm. rendelet módosította a vízügyi igazgatási és a vízügyi, valamint a vízvédelmi hatósági feladatokat ellátó szervek kijelöléséről szóló 223/2014. (IX. 4.) Korm. rendelet (továbbiakban: rendelet) 1. számú mellékletét is, amelyből kikerült az Egyesült-Tápió patakok.

A törölt „Egyesült-Tápió patakok” szövegrész nem került bele a módosított rendelet egyik pontjába sem, erre igazgatóságunk hívta fel a középírányító szerv figyelmét, így a rendelet 1. számú melléklete módosításának véleményezésében részt vettünk. Ezen kívül 2020. év I. és II. félévében is elkészítettük az OVF részére a jogalkotási tervet.

A jogi munkacsoport által 2020.évben kidolgozott anyagok:

- Elhabolás, érdek – közérdek témában kidolgozott javaslat
- A vízjogi engedélyezés, a környezetvédelmi engedélyezés, a természetvédelmi engedélyezés, az erdészeti engedélyezési eljárás összhangja témában kidolgozott javaslat

A jogalkotási tevékenységben való aktív részvételünket példázza az alábbi javaslat és annak szövegszerű megjelenése a vízügyi igazgatási szerveknél foglalkoztatottak közalkalmazotti jogviszonyának különös szabályairól szóló 391/2017. (XII.13.) Kormányrendeletben:

2020. július 12. napjától hatályos a Kormányrendelet 3. § (3) bekezdése, amely az osztályunk javaslatát szó szerint tartalmazza, és amely a gyakornoki szabályzatunk alapját képezi, és amelynek aktualizálásához szükség volt a Kormányrendelet módosítása.

#### **17.4 Szabálytalanságok ügyintézése, nyilvántartása (Dr. Dencs Márta)**

Az igazgatóság belső kontrollrendszeréről szóló szabályzat kiadásáról szóló Igazgatói Utasítás, valamint a költségvetési szervek belső kontrollrendszeréről és belső ellenőrzéséről szóló 370/2011. (XII: 31.) Korm. rendelet rendelkezik arról, hogy a költségvetési szerv vezetője köteles integrált kockázatkezelési rendszert működtetni. A költségvetési szerv vezetője az integrált kockázatkezelési rendszer koordinálására szervezeti felelőst jelöl ki. Az igazgatóság belső kontrollrendszeréről szóló szabályzat kiadásáról szóló Igazgatói Utasítás, valamint a költségvetési szervek belső kontrollrendszeréről és belső ellenőrzéséről szóló 370/2011. (XII: 31.) Korm. rendelet rendelkezik arról, hogy a költségvetési szerv vezetője köteles szabályozni a szervezeti integritást sértő események kezelésének eljárásrendjét.

2020. szeptember 22-től hatályos az igazgatóság MSZ EN ISO 9001:2015 szabvány követelményeinek megfelelő minőségirányítási rendszerének integrálását is tartalmazó az igazgatóság belső kontrollrendszeréről szóló szabályzata.

A szervezeti integritást sértő események kezelésének eljárásrendjét az igazgatóság belső kontrollrendszeréről szóló szabályzat kiadásáról szóló Igazgatói Utasítás 7. számú melléklete tartalmazta, az eljárásrend részletszabályait az igazgatóság Kollektív Szerződésében határozták meg. Az integritás koordinátor és a belső kontrollfelelős az Igazgatási és Jogi Osztály jogtanácsosa.

Az Országos Vízügyi Főigazgatóság működésével összefüggő integritásirányítási rendszerről, az integritást sértő események kezelésének eljárásrendjéről, valamint az integritás bejelentések fogadásának rendjéről szóló főigazgatói utasítás tárgyi hatálya kiterjed az igazgatóság munkatársaiknak hivatali tevékenységével kapcsolatos magatartására, valamint az OVF és a területi vízügyi igazgatóságok működésével kapcsolatosan az integritást érintő visszaélések, szabálytalanságok, integritási és korrupciós kockázatok bejelentésére, azok kezelésére, továbbá az érdekérvényesítők fogadásával kapcsolatos eljárásrendre.

A vízügyi igazgatóságnál foglalkoztatott integritás koordinátor a főigazgatói utasítás 4. § j) pontja értelmében minden év december 31. napjáig jelentést készít a beérkezett bejelentések összefoglalásáról az OVF integritás tanácsadójának, indokolt esetben bevonja a folyamatban lévő ügyintézésbe.

#### **17.5 Víziközmű társulatok törvényességi ellenőrzésében jogi közreműködés (Dr. Értékes Tamás)**

A vízgazdálkodásról szóló 1995. évi LVII. törvény (Vgtv.) 39. §-át a 2016. évi XLI. törvény 9. §-a módosította, amely 2016. június 4-én lépett hatályba. A módosítás következtében a víziközmű társulatok felett a vízügyi igazgatóságok szakmai ellenőrzési jogkört gyakorolnak.

A víziközmű társulatoknál a vízügyi igazgatóság közfeladat teljesítésére irányuló szakmai ellenőrzést végez. A Vízügyi és Vízügyi-gazdálkodási Osztály tartja a kapcsolatot a víziközmű társulatokkal, tanácskozási joggal részt vesznek a társulatok alakuló küldöttgyűlésein, rendkívüli közgyűléseken, illetve taggyűléseken.



Több esetben kialakult az a jogsértő állapot, hogy a közfeladataként meghatározott, megvalósított közmű önkormányzat részére történő átadását követően, a társulat nem kezdte meg a 160/1995. (XII. 26.) Korm. rendelet 17. § (1) bekezdése szerint előírt elszámolási eljárást.

Ha a vízügyi igazgatási szerv a szakmai ellenőrzés során a cégnyilvánosságról, a bírósági cégeljárásról és a végelszámolásról szóló törvényben, az alapszabályban vagy a belső szabályzatban foglalt - előírás megsértését észleli, tizenöt napon belül kezdeményezi a cégbíróságnál a törvényességi felügyeleti eljárás lefolytatását. A tavalyi évben egy db víziközmű társulat szűnt meg, jelenleg kilenc társulat működik.

### **17.6 Szabálysértések (Dr. Varga Lilla)**

Az osztály rendészeti feladatkörében ellátva feljelentést tesz, közreműködik szabálysértési vagy büntető eljárásban, valamint a szakaszmérnökségek jogi támogatását végzi. Számukat tekintve kiemelkednek a tulajdon elleni lopás szabálysértések, és az ár- és belvízvédelmi szabálysértések.

### **17.7 Peres eljárások (Dr. Varga Lilla)**

Az Igazgatási és Jogi Osztály peres eljárásokkal kapcsolatos feladatai az alábbiakra terjed ki:

- ellátja az igazgatóság képviselőjét bíróságok, államigazgatási szervek és más hatóságok előtt, illetve harmadik személyekkel szemben,
- közreműködik az igazgatóság és alkalmazottai közötti munkaügyi jogviták rendezésében, valamint képviseli az igazgatóságot a munkaügyi bíróság előtt,
- intézi az igazgatóság vagyoni védelmi tevékenységével kapcsolatos jogi feladatokat, eljárás büntető ügyekben,
- ellátja az igazgatóság képviselőjét szakigazgatási, szakágazati és igazgatási tevékenységgel kapcsolatban,
- ellátja az igazgatóság képviselőjét az igazgatóság által kibocsátott számlával kapcsolatos perekben,
- szükség szerint bírósági úton érvényesíti a követeléseket vagy kintlévőségeket
- szerkeszti és kiadja a tevékenységébe tartozó peres iratokat.

A peres eljárások során a jogi képviselő ellátása valamennyi ügyben rendkívül körültekintően, szakmai alaposággal történik.

### **17.8 Közbeszerzésekkel kapcsolatos feladatok (Dr. Varga Lilla)**

Az Igazgatási és Jogi Osztály bonyolítja a nem uniós költségvetésből megvalósuló közbeszerzési eljárásokat, elkészíti a közbeszerzési szerződés-tervezeteket, és szabályzatokat, összeállítja az igazgatóság éves közbeszerzési tervét.

Az osztályunk közbeszerzési tanácsadó közreműködésével látta el a közbeszerzési eljárások bonyolítására irányuló feladatokat, a kapcsolat és az együttműködés nagyon jó és hatékony munkavégzést eredményezett.

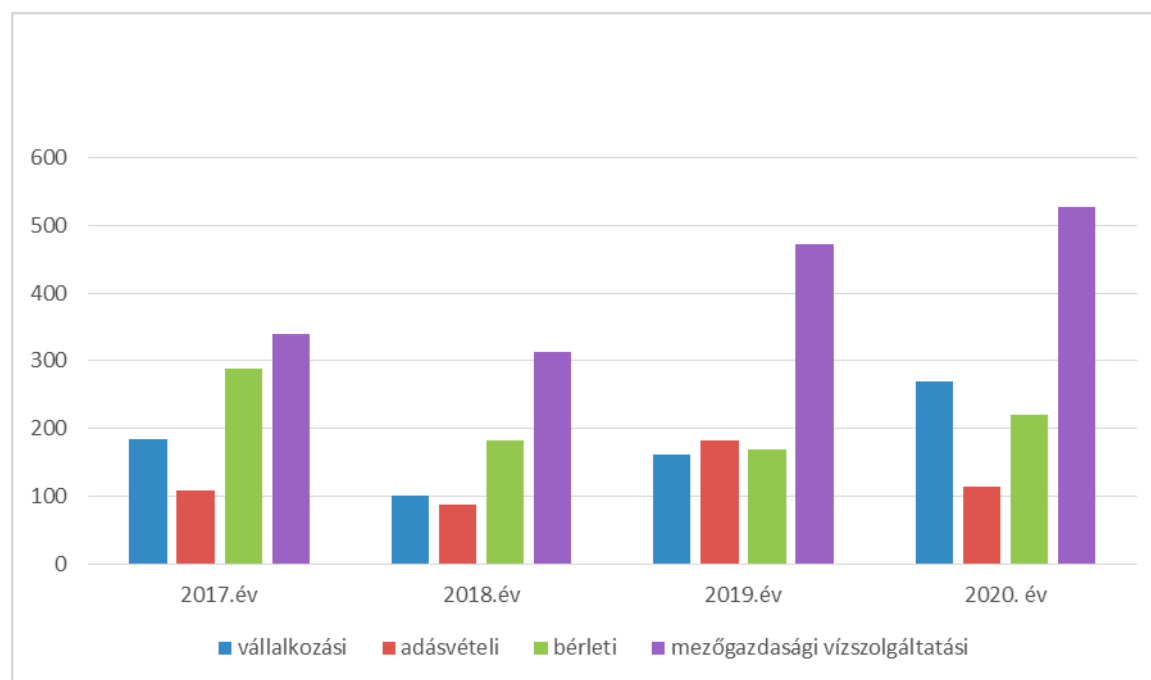
Osztályunk rendszeresen részt vesz a központosított közbeszerzés keretében beszerzett termékekre irányuló eljárásban is, folyamatosan segítséget nyújtunk az ilyen jellegű beszerzések intézésében (pl: mobiltelefon beszerzés, informatikai kellékanyag, irodaszer beszerzés stb.)

Osztályunk folyamatosan részt vesz a külső közbeszerzési tanácsadó szervezetek által, európai uniós projektek keretében előkészített közbeszerzési és közbeszerzési értékhatár alatti beszerzések ajánlattételi felhívásainak, szerződések véleményezésében.

Az Igazgatási és Jogi Osztály folyamatosan támogatja az igazgatóság Digitális Kormányzati Ügynökség Zrt.-vel, valamint a Nemzeti Kommunikációs Hivatallal kapcsolatos feladatainak ellátását.

### 17.9. Szerződések véleményezése (Dr. Malatinszki-Gulyás Anna)

Az osztály végzi az igazgatóságot érintő összes szerződés jogi véleményezését, amely szerződés tervezeteket a megkötésért felelős szervezeti egységek küldik meg elektronikus formában jogi véleményezésre.



112. ábra Véleményezésre megküldött szerződések számának változásai szerződés típusok szerint, 2017-2020



## 17.10 Oktatás és továbbképzés (Bárány Márta)

### Képzési terv

Képzési feladatainkról évenként Képzési terv készül, mely tartalmazza a tervezett képzéseket és a hozzá tartozó várható költségeket, számadatokat.

A terv tartalmazza a dolgozók szakismeretének szinten tartásához, szaktudásuk folyamatos fejlesztéséhez szükséges szakmai és iskolarendszerű képzéseket az igazgatóság anyagi lehetőségeinek függvényében.

2020-ban folyamatban lévő iskolarendszerű képzésekre vonatkozólag igazgatóságunk a következő tanulási lehetőségeket támogatta tanulmányi szerződés keretében:

- alapképzés keretében (BSc) 10 fő
- szakmérnöki képzés (MSc) 3 főt
- szakmérnöki képzés (BSc) 9 fő
- szakirányú képzés 3 fő
- vízdiplomácia MSc 2fő
- Doktori képzés 4 fő
- PhD fokozat 1 fő

Munkakör hatékony ellátásához szükséges további szakképesítés - kötelezés - a következők szerint alakult:

- 1 fő esetében irodai titkár tanfolyam
- 1 fő adatbiztonsági és adatvédelmi szakjogász képzésben vett részt.
- Szolgálati kishajóvezetői tanfolyam 6 fő – 2020. január-február hónapban
- Fakitermelő OKJ tanfolyam 8 fő – 2020. április – június hónapban
- Regisztrált villanyszerelő képzés 5 fő - 2020. szeptember-október hónapban
- Kisfeszültségű mérőhely FAM szerelő 1 fő – 2020. szeptember hónapban
- Villámvédelmi felülvizsgáló hatósági jellegű továbbképzés 1 fő – 2020. július hónapban
- Erősáramú berendezések felülvizsgálója hatósági jellegű továbbképzés 1 fő – 2020. március hónapban
- Érintésvédelmi szabványossági felülvizsgáló hatósági jellegű továbbképzés 2 fő 2020. január-március hónapban.
- C kategóriás nagyhajó vezetői jogosítvány 3 fő

### Támogatott befejezett képzések

Iskolarendszerű képzésben részt vevők közül az érintett időszakban (2019.11.11-2020.10.31.) 6 fő szerzett szakmérnöki diplomát, 2 fő infrastruktúra építőmérnöki (MSc) végzettséget, egyéb főiskolai/egyetemi végzettséget 5 fő szerzett. 1 fő az európai uniós szaktanácsadó képzést fejezte be.

A Kormány 101/2020. (IV. 10.) Korm. rendelete „a veszélyhelyzet során teendő egyes, a felsőoktatási intézményeket és a hallgatókat érintő intézkedésekről” tartalmazza a nyelvvizsgamentes diploma kiadására vonatkozó feltételeket. Ennek értelmében mindenkinek – aki 2020. augusztus 31-ig sikeres záróvizsgát tett – elengedték a nyelvvizsga kötelezettségét az oklevél kiadásához. Ezen könnyítés eredményeképpen, nyelvvizsga megszerzése nélkül 9 fő kapott diplomát igazgatóságunkon.

OKJ pénzügyi számviteli ügyintéző tanfolyamot 1 fő végezte el. Szintén OKJ raktárvezető képzést 1 fő teljesített, 1 fő 2020-ban sikeres érettségi vizsgát tett.

### **Duális építőmérnöki képzés**

A bajai – korábbi nevén - Eötvös József Főiskola, jelenleg Nemzeti Közszolgálati Egyetem Víz tudományi Kara 2015 szeptemberétől építőmérnöki alapszakon bevezette a duális képzést. Igazgatóságunknál jelenleg duális képzés keretében 1 főt foglalkoztatunk hallgatói munkaszerződés keretében 2021 szeptemberéig.

### **Szakmagyakorlási jogosultság**

A mérnöki, üzemmérnöki képesítéssel rendelkező szakági dolgozók az igazgatóság tevékenysége érdekében indokolt szakmagyakorlási jogosultságának megszerzését és fenntartását az igazgatóság támogatja.

2020. évben igazgatóságunk a mérnöki kamarai tagdíjat átvállalta:

- a JNSZ Megyei Mérnöki Kamaránál nyilvántartott 22 fő
- a Heves Megyei Mérnöki Kamaránál nyilvántartott 3 fő esetében.

Továbbá a jogosultság megtartásához szükséges képzés költségeit 14 fő részére igazgatóságunk átvállalta. Ebben az évben is átvett képzésként továbbképzési pontok kerültek elszámolásra az RVTV portálon, azon kollegák esetében ahol az átvett pontok aránya ezt lehetővé tette.

2020-ban továbbá

1 fő kollegánk részére tervezői és építési műszaki ellenőri nyilvántartásba vételre,

1 fő részére beszámoló vizsgadíj került átvállalásra.

A 2018. évi jogszabályi változásokat követően már az ügyvédi kamarai nyilvántartásba vett jogász kollegák részére is szükségessé vált kamarai tagdíj fizetése, melyet igazgatóságunk szintén átvállal, megfizetésére negyedéves bontásban kerül sor. Létszámmozgás miatt 2 fő részére igazgatási szolgáltatási díj került utalásra az Ügyvédi Kamara részére ez évben.

A regisztrált mérlegképes könyvelők a számvitelről szóló 2000. évi C. törvény 152.§ (1) bekezdése, illetve a könyvviteli szolgáltatást végzők nyilvántartásba vételéről szóló 93/2002. (V.5) Korm. rendelet 10. §-a alapján kötelesek a már megszerzett ismereteket naprakészen tartani, fejleszteni, a változásokból eredő követelményekkel összhangba hozni, ennek érdekében továbbképzésen részt venni.

2020-ban 15 fő vett részt könyvviteli szolgáltatást végzők kötelező továbbképzésén, e-learning képzés keretében.



## **Szakmai gyakorlat**

### Szakközépiskola

A vízügyi és környezetvédelmi szakmacsoportban tanuló szakközépiskolás diákok közül 2020 évben 15 fő tanuló teljesítette igazgatóságunknál a kötelező szakmai gyakorlatát, melyet a járványügyi előírások maximális betartása mellett szerveztünk meg. Az utolsó pillanatig vártuk, hogy az érvényben lévő rendelkezések lehetővé teszik-e hogy a tanulók az elméleti ismereteik mellett a gyakorlatban is kipróbálhassák magukat. Mindenki számára maszkot biztosítottunk és kötelező kézfertőtlenítés is rendszeresen történt.

A diákok részére járó juttatást a képző iskola vállalta a szakképzésről szóló 2011. évi CLXXXVII. törvény adta lehetőség szerint.

### Főiskola, Egyetem

A főiskolán és egyetemen tanulmányokat folytató hallgatók közül 2 fő hallgató töltötte kötelező szakmai gyakorlatát az igazgatóságnál 2020 nyarán. Az egyik diák a kiskörei laborban gazdagíthatta gyakorlati tapasztalatait, a másik – nemzetiségét tekintve argentin – diák a szolnoki laborban vett részt laboratóriumi és terepi munkákban. Ennek kapcsán az első angol nyelvű hallgatói munkaszerződés is megkötött.

Szakdolgozat elkészítéséhez a gyakorlaton részt vevő és ez idő alatt kutatási területet választó hallgatókon kívül további 5 fő részére biztosítottunk megállapodás keretében adatokat.

## **Közfoglalkoztatottak képzése**

2020-ban a közfoglalkoztatási program részeként a GINOP-6.1.1-15 pályázati forrásból megvalósítandó képzéseket a JNSZ megyei Kormányhivatal Foglalkoztatási Főosztálya koordinálta, a képzésekbe történő bevonhatóságot a munkaügyi szervezet vizsgálta.

A szigorú pályázati feltételek miatt lényegesen kevesebb számban tudunk a képzésekre közfoglalkoztatottakat beiskolázni.

Igazgatóságunk részéről bérügyintéző tanfolyamon 2 fő kezdte meg tanulmányait. Képzés azonosítója: 2020/IOS/A/BÜ-5

A képzés ideje: 2020.11.17.- 2021.01.18.

Pénzügyi ügyintéző OKJ 51 344 04 tanfolyamot 3 fő végezte el.

A képzés ideje: 2020.09.23-2020.11.24.

## **Tapasztalatok és feladatok a kötelező továbbképzési rendszer hároméves bevezetése után**

Az Igazgatási és Jogi Osztály évi feladatai között szerepel a képzési kötelezettséggel rendelkezők számára az egyéni továbbképzési terv összeállítása.

2020-ban a pandémiás helyzetre való tekintettel a képzéseink nagymértékben - ahol ez megoldható volt - e-learning képzések formájában kerültek megvalósításra. Alap- és középfokú végzettséget igénylő munkakört betöltők esetén jelenléti formában valósultak meg szeptember hónap folyamán, melyeket az igazgatóság négy szakaszmérnökségén tartottunk. Szerencsések

vagyunk, hiszen a képzések lebonyolításához szükséges oktatókkal, illetve a háttér-infrastruktúrával rendelkezik igazgatóságunk.

2020-ban a továbbképzési ciklus 3. évéhez értünk, így nagy figyelmet fordítottunk arra, hogy - a 391/2017. (XII.13.) Kormányrendeletben foglaltaknak megfelelően - a továbbképzési időszak harmadik évének végére a továbbképzési időszakban teljesítendő összes továbbképzési pont legalább 75%-át minden kollegánk elérje.

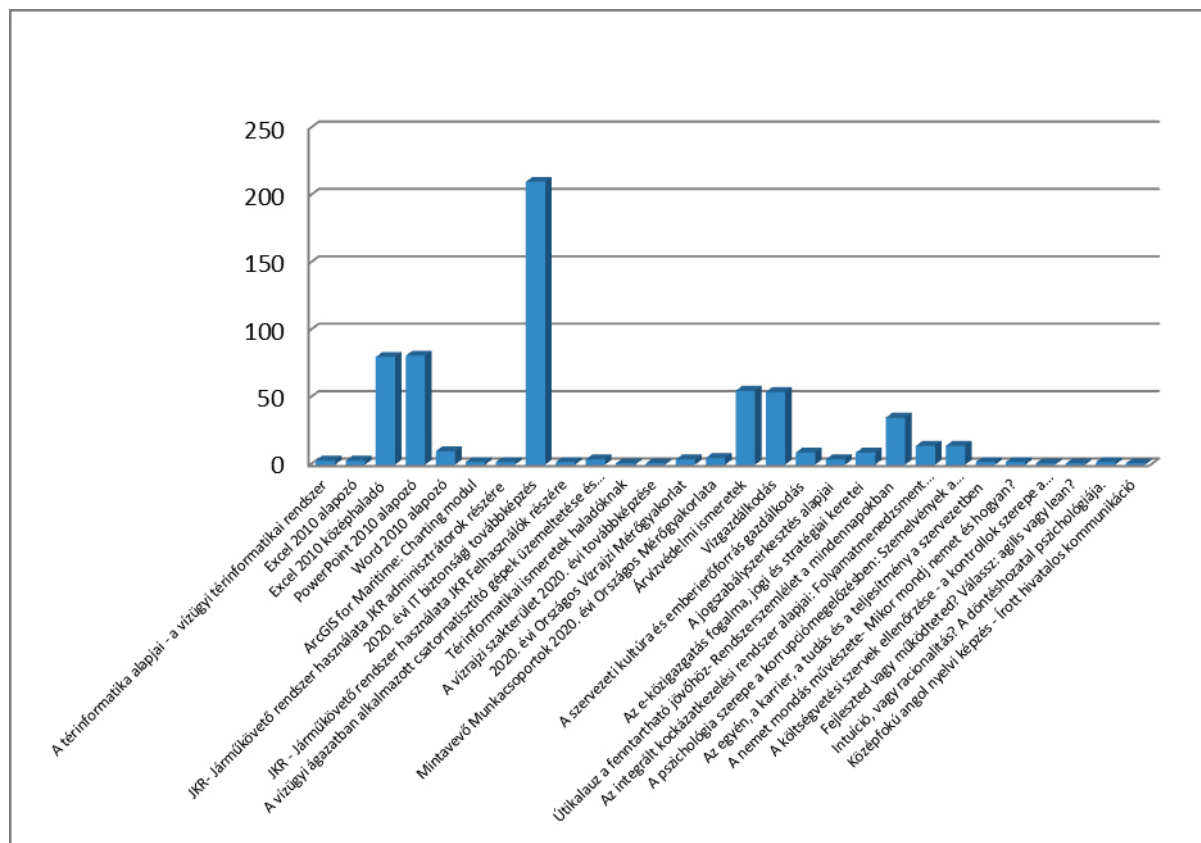
Jelenléti képzésben megvalósult belső képzéseink során több esetben a helyszíneken személyes ellenőrzést is tartottunk. Valamennyi szakaszmérnökségen megvizsgáltuk, hogy a képzés során minden a szabályoknak megfelelően zajlott-e. Az ellenőrzés alá vont területeken mindent rendben találtunk.

Igazgatóságunkon külső helyszíni ellenőrzésre 2020-ban nem került sor, azonban a vízügyi igazgatási szerveknél foglalkoztatott közalkalmazottak továbbképzéseinek minőségügyi követelményeit, módszertani irányelveit tartalmazó, a Belügyi Továbbképzési Kollégium 1/OVF/MMK/2018. (V. 9.) számú határozatával jóváhagyott Minőségirányítási és Módszertani Kézikönyv alapján az OVF Oktatási Osztály megbízólevéllel rendelkező minőségügyi ellenőr munkatársai képzési és vizsgadokumentáció bekérésével lefolytatott ellenőrzést hajtottak végre az alábbi képzésekre vonatkozóan:

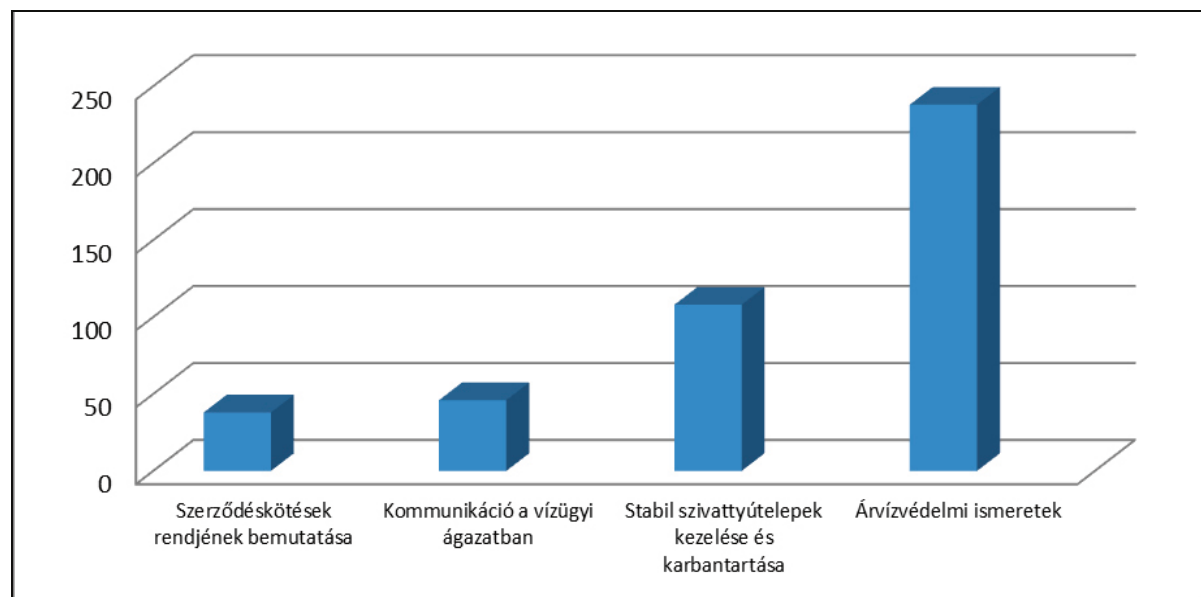
- 226/VIZUGY/2020 Árvízvédelmi ismeretek
- 233/VIZUGY/2020 Árvízvédelmi ismeretek
- 236/VIZUGY/2020 Stabil szivattyútelepek kezelése és karbantartása

Az ellenőrzés során megállapításra került, hogy szabálytalanság nem merült fel, további intézkedés nem szükséges.

Igazgatóságunkon 2020-ban megvalósult e-learning, illetve jelenléti továbbképzésekről részletes tájékoztató a mellékelt diagramok segítségével kerül bemutatásra.



113. ábra 2020-ban megvalósult e-learning képzések



114. ábra 2020-ban megvalósult belső továbbképzési programok

## **Kiegész elleni tréning igazgatóságunkon avagy Bornout – Kiegész prevenció - Módosné Dunai Alexandra**

Igazgatóságunkon 2020-ban három turnusban szerveztünk kiegész megelőző tréninget, melyet az Egészségfejlesztési Irodával együttműködve Dr. Lepény Éva pszichiáter tartott rendkívül átütő erejű előadói stílusban.

A tréningek során mindenekelőtt a prevenció fontosságát emelte ki. Hiszen a cél az, hogy el se jussunk a kiegésznek arra a fokára, ahol már fizikai és mentális tünetek jelentkeznek. Sajnos a magyarokra alapjában véve jellemző egyfajta pesszimista életszemlélet, melyet jobb, ha átfordítunk, és nem engedjük, hogy lefelé gyűrűző spirálba menjen át. Amennyiben egyedül nem boldogulunk, nem szégyen segítséget kérni először barátoktól, szülőktől vagy munkatársaktól. Sok esetben egy jó társalgás is segít, ha az ember kibeszélheti a problémáit. Ha ez kevésnek bizonyul, akkor pszichológus, pszichiáter segítségét célszerű kérni.

A tréning során egyrészt az elméleti alapokat tekinthettük át, ahol betekintést kaptunk a kiegész kialakulásáért felelős főbb rizikófaktorokról. Ezt követően, különféle technikákat ismerhettünk meg, melyek segítenek a felbukkanó negatív gondolatok átkeretezésében. Mindenkinek el kellene sajátítani – saját lelki egészsége érdekében – a nemet mondás művészetét. Mindehhez több életszerű példát is társítottunk, melyet kis csoportokra bontva kielemeztünk.

Összességében nagyon gyakorlatorientált, munkahelyi és magánéletben is jól hasznosítható fogódzókat kaptunk a tréning során, mely hozzájárul ahhoz, hogy a munkánkat hosszú távon is kiegyensúlyozottan és motiváltan végezzük.

## **Határidőfigyelő rendszer - Módosné Dunai Alexandra**

2020 tavaszán kezdődött a határidőfigyelő rendszer tesztelési időszaka, melyet 2020. szeptember 1-jétől napi szinten használunk. A feladatok széles köre kerül rögzítésre, mint például az éves munkaterv, intézkedési terv, egységvezetői és vezetői emlékeztetők. A határidőfigyelő-rendszerbe bekerülő feladatok száma folyamatosan bővül a napi munkavégzés során felmerülő tapasztalatok alapján. Így 2021. évtől az I., II., III., IV. negyedéves beszámolók is kizárólag itt kerülnek megküldésre.

Többféle szűrési lehetőségre van mód, mely megkönnyíti számos vezetői feladat rendszerezését. Tudunk szervezeti egységenként, felelős személye szerint, valamint a feladat állapotára vonatkozólag is keresni. Nagy előnye, hogy a szoftver hosszabb átfutási idejű, akár éveken átívelő feladatokat is le tud követni és nagy mennyiségű információt tud kezelni, számos melléklet becsatolható. A felelős egységen kívül közreműködők megadása is lehetséges, így egy platformon tudja végigkövetni valamennyi egység az adott feladatot.

A program meghatározott időközönként üzenetet küld a határidő lejártának közeledtével az ügy felelősének és a vezető részére egyaránt, ezáltal is elősegítve a pontos határidőre történő munkavégzést. A „feladat naplózása” fülön visszakereshető, hogy ki mikor rögzített új adatot a rendszerben, illetve, hogy az mikor került lezárásra, ezáltal a visszakövethetőség is biztosított.

### 17.11 Táboroztatás (Dr. Malatinszki-Gulyás Anna)

Igazgatóságunk harmadik alkalommal biztosított lehetőséget, saját dolgozók gyermekei nyári táboroztatásának támogatására. 2020. július 13-20. között 1 hetes turnusban 21 gyermek táboroztatása valósult meg a Kertvárosi Közösségi Házban (Szolnok, Napsugár utca 59.). A tábor tematikája: indián tábor, mely a négy alapelem köré épült, de kiemelt helyen a víz szerepelt. A program nagy sikerére tekintettel az Igazgatási és Jogi Osztály, az igazgatóság támogatásával 2021. nyarára is megszervezi a gyermektábort.



56. kép Gyermektábor

## 18 A közfoglalkoztatási programok bemutatása (Vass Sándor - Papp Sándor)

Az elmúlt évek programjainak levezénylésében, koordinációjában és a potenciálisan előforduló problémák megoldásában szerzett tapasztalatnak köszönhetően kijelenthető, hogy Igazgatóságunkon a közfoglalkoztatás zökkenőmentesen zajlik, és szerepvállalásunk egyaránt szolgál műszaki-gazdasági és foglalkoztatás-politikai célokat is.

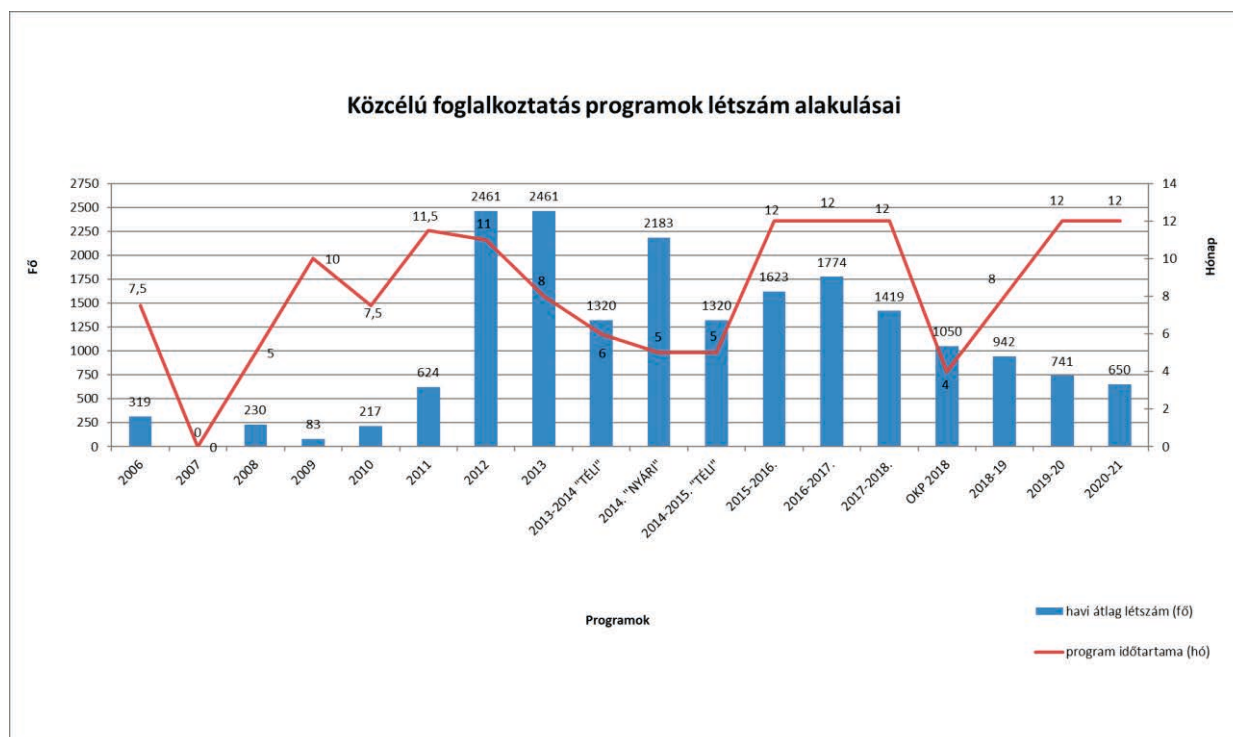
Az elmúlt évek pozitív gazdasági változásai jelentősen csökkentették a munkanélküliek számát, ennek megfelelően a közfoglalkoztatási programokba bevonható álláskeresők köre is drasztikusan csökkent. Egyre nagyobb kihívás a vállalt átlaglétszám teljesítése egyes álláskereső esetében - 25 év alattiak és szakképzettséggel rendelkezők – a felvételt korlátozó szabályok különösen a programok indítását nehezítik meg.

Azonban elsődleges célunk, hogy a foglalkoztatottak a leghátrányosabb helyzetű tartós munkanélküliek, és a rendszeres szociális segélyezettek közül kerüljenek ki.

Nem elhanyagolható szempont az sem, hogy a közfoglalkoztatottak túlnyomórészt saját lakókörnyezetükhöz közel végeznek munkát.

Programjaink a foglalkoztatás mellett a nemzetgazdaság számára kiemelten fontos ár- és belvív, illetve aszály elleni megelőző védekezést szolgálják, ennek megfelelően a közfoglalkoztatottak feladata továbbra is, túlnyomó részt az állami kezelésben lévő vízkár-elhárítási művek állapotának javítása, fenntartása, karbantartása, esetenként egyszerűbb rekonstrukciós feladatok végrehajtása. Ezek a feladatok évente rendszeresen ismétlődő tevékenységek, melyek mind a növényzet megújulásából, mind a gépek, létesítmények öregedéséből és használatából erednek.

A programjaink jellemző adatait az alábbi táblázatokban foglaljuk össze:



115. ábra Közcélú foglalkoztatás programok létszám alakulásai

**A KÖTIVIZIG országos közfoglalkoztatási programjainak  
részletes létszámadatai 2011-2020. években**

Közfoglalkoztatási programok	Közmunka Program 2011.	OKP 2012.	OKP 2013.	OKP 2013-14. TÉL	OKP 2014.	OKP 2014-15. TÉL	OKP 2015-16.	OKP 2016-17.	OKP 2017-18.	OKP 2018.	OKP 2018-19	OKP 2019-20.	OKP 2020-21. (2020.12.31.-ig)
<b>Program kezdete</b>	2011.01.17.	2012.02.01.	2013.03.01.	2013.11.01.	2014.05.01.	2014.10.01.	2015.03.01.	2016.03.01.	2017.03.01.	2018.03.01.	2018.07.01.	2019.03.01.	2020.03.01.
<b>Program vége</b>	2011.12.31.	2012.12.31.	2013.10.31.	2014.04.30.	2014.09.30.	2015.02.28.	2016.02.29.	2017.02.28.	2018.02.28.	2018.06.30.	2019.02.28.	2020.02.29.	2021.02.28.
munkavezető/brigádvezető	12	191	255	120	192	115	157	155	120	90	74	72	61
adminisztrátor	21	58	74	48	71	46	58	44	42	31	21	19	18
egyéb műszaki/szakmunkás	57	89	86	63	131	79	104	128	104	65	50	37	31
vagyonőr	0	27	48	30	26	23	10	11	11	11	11	5	4
segédmunkás	534	2105	2001	1079	1751	1059	1294	1259	933	749	608	531	474
<b>Teljesített átlagléttség</b>	<b>624</b>	<b>2470</b>	<b>2464</b>	<b>1340</b>	<b>2171</b>	<b>1322</b>	<b>1618</b>	<b>1597</b>	<b>1210</b>	<b>946</b>	<b>764</b>	<b>664</b>	<b>588</b>
kilépők ténylétszáma (fő)	128	950	724	270	303	58	467	630	527	108	166	241	181
fluktuáció (%)	15.6 %	24.5 %	20.5 %	15.8 %	11.3 %	4.2 %	22.2 %	28.3 %	32.3 %	10.3 %	16.4 %	26.9 %	22,9 %
egy időben a legmagasabb ténylétszám (fő)	703	2949	2884	1629	2428	1372	1701	1646	1328	971	860	713	632
összes foglalkoztatott (fő)	820	3874	3531	1713	2672	1386	2097	2227	1634	1048	1013	895	787
Regisztrált munkanélküliek száma J-Nk-Sz. megyében	17950	18625	18300	15400	12975	12200	11850	11700	9300	7600	7600	13800	13400

**59. táblázat A KÖTIVIZIG országos közfoglalkoztatási programjainak  
részletes létszámadatai 2011-2020. években**

2020. évet 2 országos "nagy" közfoglalkoztatási program érintette, valamint egy kiemelt cél megvalósításának érdekében indított 2 mintaprogram.

### **18.1 KÖTIVIZIG 2019-20 OKP**

A közfoglalkoztatási programjaink szokásos áthúzódó jellege miatt a 2019. március 1.-én kezdődött programnak csak az utolsó két hónapja zajlott a 2020. naptári évben. A 2019. évi évkönyvben részletesebben ismertettük, de a záró adatok ebben az évben realizálódtak. A hatósági szerződésnek megfelelő 2020. február 28.-i zárás alapján mind műszaki, mind gazdasági szempontból sikeresen végrehajtottuk, a vállalt 741 fős átlaglétszámhoz képest 89,6 %-os teljesüléssel, 664 fős átlaggal.

A program ez évre eső két hónapjában a program egészét tekintve meghatározó növényzetszabályozási munkák mellett a téli időjárásnak megfelelő munkanemek domináltak.

A program teljes idejét tekintve több mint 270 000 munkaórát fordítottunk műtárgyak, töltéstartozékok, magasépítmények és vízrajzi állomások karbantartására. Majdnem 275 000 m<sup>2</sup> gáttest korona-, rézsűrendezését illetve füvesítését végezték el a közfoglalkoztatottak a 360 hektárnyi kaszálás és parlagfűirtás mellett.

### **18.2 KÖTIVIZIG OKP 2019-20.**

Közfoglalkoztatásunk évek óta gyakorlatilag folytonos, tehát az év másik programja a 2019-20.-es zárása után azonnal, 2020. március 1.-én meg is kezdődött és a hatósági szerződésnek megfelelően 2021. február 28.-ára tervezzük a befejezést. A 2020. december 31.-i létszámadatok alapján a várható átlag a program befejezésekor - a vállalt 650 fős átlaghoz képest – 588 fővel várható, ami 90,5 %-os teljesülést jelent.

A 2020-21. évi Országos Közfoglalkoztatási Program során is Igazgatóságunk működési területén a jogszabályokban nevesített létesítmények biztonságos üzemeltetése és fenntartása érdekében a közfoglalkoztatottak által, a hatósági szerződésünkben is rögzített szakmai feladatokat végeztük el. A program nagyobb része ebben az évben zajlott, és Igazgatóságunk közfoglalkoztatására jellemzően, az év végéig elvégzett, és a program zárásáig elvégezni tervezett feladatok közül a növényzetszabályozási munkák voltak a meghatározóak, amelyek a csatornáink vízszállító képességének, védtöltéseink, hullámtereink megfelelő állapotának fenntartásához szükségesek. Sokszor olyan területeken sikerült ezeket a munkákat elvégezni, amelyeken a géppel történő megközelítés nagyon nehézkes, ill. egyáltalán nem is volna lehetséges.

Ennek megfelelően 304 ha-on végeztünk kaszálást, 97 ha-on cserjeirtást és 209 km hosszban tisztítottunk meg csatornát a nemkívánatos növényzettől. 53 891 munkaórát töltöttünk ár- és belvizes műtárgyak karbantartásával, felújításával (az árvizes műtárgyakon felül jókarba hozott belvizes műtárgyak száma: 550 db).

Közcélú foglalkoztatás létszámai		
havi átlag létszám (fő)	program időtartama (hó)	programok
319	7,5	2006
0	0	2007
230	5	2008
83	10	2009
217	7,5	2010
624	11,5	2011
2461	11	2012
2461	8	2013
1320	6	2013-2014 "TÉLI"
2183	5	2014. "NYÁRI"
1320	5	2014-2015. "TÉLI"
1623	12	2015-2016.
1774	12	2016-2017.
1419	12	2017-2018.
1050	4	OKP 2018
942	8	2018-19
741	12	2019-20
650	12	2020-21

60. táblázat Közcélú foglalkoztatás létszámai



57. kép Kuncsorba I. sztp. fenntartási munkálatai májusban



**58. kép Nádkaszálás a Túrkevei főcsatornán márciusban**



**59. kép Tégláslaposi belvízesatorna tisztítása októberben**



**60. kép Kaszálás a Tisza töltésének martfői szakaszán augusztusban**



**61. kép Járóút rendezése Jászsószentgyörgy térségében novemberben**

### 18.3 Hajózási jelzótáblák kihelyezése közfoglalkoztatás keretében

Az 1870/2017. (XI. 29.) Korm. határozat alapján megkezdett "Magyarországi nyaralóhajózás alapjainak és hátterének megteremtésével kapcsolatos program"-mal a Kormányunk célja - hazánk társadalmi és gazdasági fejlődésének, valamint külföldi pozitív megítélésének növelése érdekében - a hazai nyaralóhajózás mint új turisztikai termék kialakítása.

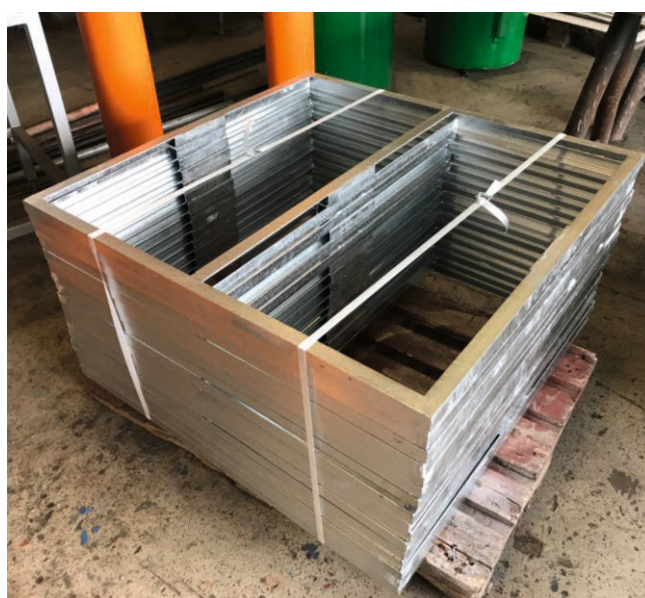
Ennek részeként Igazgatóságunk kezelésébe tartozik a Tisza folyó Csongrád-Bokros és Tiszabábolna közötti szakasza.

A vízi közlekedés, nyaralóhajózás biztonságának növelése érdekében, parti hajózási jelek kihelyezésének céljával két közfoglalkoztatási mintaprogramot is indítottunk.

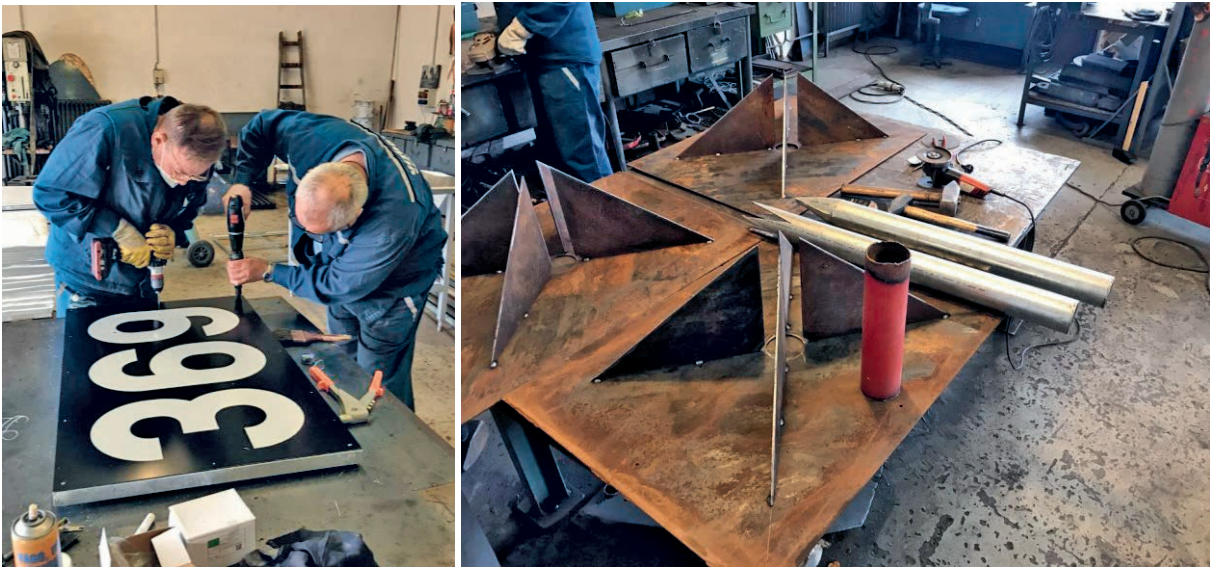
A Tisza folyó főmedre a Tisza-tó területén belül III. osztályú vízi út. Az **első program**, vagy tulajdonképpen a projekt első üteme április 1.-én indult és június 12.-ig tartott 15 fő foglalkoztatásával a Tisza-tó főmedrét és a tározóteret érintően.

A Tisza-tó belső vízterületeit úgynevezett öblítő csatornák kötik össze a főmederrel, esetenként szabályozó műtárggyal. Azonban ezek a csatornák nem kijelölt víziutak, hajóút kitűzés nem történik. Vízi közlekedés céljából igen korlátozottan használhatók. A nagyobb testű nyaralóhajók közlekedése miatt a veszélyes helyek és akadályok megjelölése érdekében jelzótáblák kihelyezése a nagy értékű hajók és a hajózók testi épségének védelme érdekében elengedhetetlen volt. A hajózás biztonságosságának növelése - különösen a sport és kedvtelési célú hajózás résztvevőinek segítése - érdekében 15 db hajózási jel kihelyezésére került sor.

A **második program** 5 hónapját 2020. október 1.-vel kezdtük meg, melynek során a cél ugyan úgy a hajózás biztonságának növelése, de elsősorban már a folyó Tisza-tó alatti szakaszára koncentrálni. Ez alkalommal már 45 db hajózási jel kihelyezése fog megvalósulni az újonnan kihelyezett és már meglévő táblák nyiladékainak szélesítése mellett.



62. kép A Kiskörei szakaszmérnökség lakatos műhelyében készültek a tábla tartó keretek, melyeket egy környékbeli vállalkozás látott el korrózióvédelemmel tűzihorganyzásos technológiával



63. kép Egy másik vállalkozás által elkészített táblák kerethez rögzítése



64. kép A tartóoszlopok megmunkálását (tározó téri vagy szárazföldi telepítésnek megfelelően) szintén a műhelyben végezték a kollégák



65. kép Gödörfúrás a parti jel elhelyezéséhez



66. kép 18.3.7. A telepítéshez szükséges eszközök és anyagok kijuttatása és előkészítése (betonkeverés kézzel) sok esetben igen nagy kihívást jelent



**67. kép Veszteglés tilos tábla a Tisza bp. 402,3 fkm szelvényében.**

## 19 Pályázati fejlesztések megvalósítás alatt (Pályázati Csoport)

### 19.1 Nagyműtárgyak fejlesztése és rekonstrukciója (Kéri Brigitta)

Több évnyi előkészítő munka után 2018 áprilisában kezdődött meg a több éves előkészítő munkálatok után a KEHOP-1.4.0-15-2015-00002 számú, 13,17 milliárd forinttámogatású (OVF-ADUVIZIG-ÉDUVIZIG-KDVVIZIG-NYUDUVIZIG-TIVIZIG-KÖTIVIZIG) közös projekt, melyben a Kiskörei Duzzasztómű rekonstrukciója is sorra kerül.



68. kép Munkahenger csere az 4-ös nyílásban

A 2020. évben végzett munkálatok:

- Februárban a duzzasztómű 2-es számú nyílás ideiglenes elzárása, a nyílás szegmensmozgató hidraulikai munkahengerek háttérrendszerének (csövezés, hidraulikai tápegységek), valamint az elektromos és irányítástechnikai rendszerének cseréje.
- Áprilisban a duzzasztómű 3-as nyílásának rekonstrukciós munkálatai kezdődtek meg:
  - a nyílás ideiglenes elzárása, víztelenítése, iszaptalanítása,
  - vasbeton szerkezetek javítása,
  - acél szegmenstábla korrózióvédelme, tömítőgumik cseréje,
  - támcsapágyak cseréje,
  - erős- és gyengeáram, irányítástechnika cseréje,

- olajhidraulikus munkahengerek, tápegységek és csővezetékek cseréje,
- üzempróba,
- ideiglenes elzárok kiemelése.
- Szeptemberben a duzzasztómű 4-es nyílás teljes körű rekonstrukciós munkái közül az alábbiak kezdődtek meg:
  - a nyílás ideiglenes elzárása, víztelenítése, iszaptalanítása,
  - vasbeton szerkezetek javítása,
  - acél szegmenstábla korrózióvédelme, tömítógumik cseréje,
  - támcsapályák cseréje,
  - billenőtábla olajhidraulikus munkahengerek, tápegység és csővezetékek cseréje,
  - szegmenstábla mozgó olajhidraulikus munkahengerek, tápegységek és csővezetékek, vezérlő berendezés feltételhez kötött cseréje
  - üzempróba,
  - ideiglenes elzárok kiemelése.
- 2020 szeptemberében a Kiskörei Vízlépcső háttöltésének bontása és építése, az úszólemez, valamint az útpálya építésének rekonstrukciós munkálataihoz járultunk hozzá /feljáróhíd, erőmű feletti híd, duzzasztómű feletti híd, hajószilip feletti híd, háttöltés/. Mindez az üzemi híd lezárása mellett 2020. október 5. és november 30. között, majd az elhúzódó kivitelezési munkálatok miatt ez meghosszabbításra került 2020. december 18-ig. Az első időszakban a kerékpárosok számára a hétfői és ünnepnapokon biztosítottuk az áthaladást. A második szakaszban már időkorlátozás nélkül haladhattak át a gyalogosok és kerékpárosok.
- Megtörtént az üzemi és parti létesítmények villamos berendezéseinek és készülékeinek felújítása. A térvilágítási rendszeréhez tartozó – meglévő – lámpaoszlopokon 51 db lámpatest és fényforrás cseréje korszerű, energiatakarékos készülékekre. Továbbá az üzemi telep építtésházás transzformátorállomásában a meglévő beltéri 22 kV-os kapcsoló berendezés cseréje új, korszerű berendezésre.
- 2020. évben a duzzasztómű mellett a hullámtéri duzzasztómű ideiglenes elzárásainak felújítását is folyamatosan végezték.

## **19.2 Tisza hullámtér: Nagyvízi meder vízszállító képességének javítása a szolnoki vasúti híd és Kisköre közötti szakaszon (KEHOP-1.4.0-15-2016-00017)**

A hullámtéri lefolyási viszonyok javítását célozza a 18,111 milliárd forint támogatású, OVF-KÖTIVIZIG konzorciumában megvalósítandó projekt, amely Kisköre-Szolnok között az eddiginél szabadabb utat enged a szőke folyónak, azaz gyorsabb, akadálymentes lefolyást biztosít.

A fejlesztés közvetve két árvízvédelmi öblözetben 49 települést, közvetlenül pedig 15 települést érint (Besenyszög, Csataszög, Fegyvernek, Kisköre, Kőtelek, Nagykörű, Pély, Szajol, Szolnok, Tiszabő, Tiszabura, Tiszapüspöki, Tiszaroff, Tizzasüly, Törökszentmiklós).

A beruházás főbb elemei:

- hullámtéri rekonstrukciós beavatkozások
- nyárigát rendezés
- az övzátonyokkal kapcsolatos beavatkozások
- folyószabályozási beavatkozások
- az árvízvédelmi fővédvonalakkal kapcsolatos beavatkozások
- a tározókkal kapcsolatos hullámtéri beavatkozások
- területhasználat-váltás
- árvízi levezetősáv rendezése, hullámtér rehabilitáció

A projekt keretében történt meg a Tiszaroff-felsőréti nyárigát visszabontása, valamint egy műtárgy felújítása.

Több helyszínen is indokolt volt az övzátonyok rendezése, így a Tisza bal partján, a kiskörei vasúti híd feletti szakaszon, a Tisza jobb partján, a Kanyari szakaszon, továbbá a Tisza bal partján, a nagykörűi kompátjáró alatti és feletti szakaszokon. Ugyancsak utóbbi körzetben valósult meg egy fontos folyószabályozási beavatkozás, mégpedig a meglévő gumiabroncsos partbiztosítás átépítése.

A projekt egyik legfontosabb küldetése az árvízvédelmi fővédvonalak áthelyezése a kritikus szűkületek megszüntetése érdekében. Ilyen munkálatokra négy helyszínen került sor: a Tisza jobb partján, Szórópuszta és Doba között, 3 660 méter hosszan, a Tisza bal partján Szajolnál (360 m), illetve Óballánál (4800 m), továbbá a Tisza jobb partján, Nagykörű közelében (2130 m). A töltések áthelyezésével megszüntek a kritikus folyószűkületek, 376,5 hektárt visszaadva a folyónak.

Az említett projektelemekek már elkészültek, a műszaki átadás-átvételi eljárás lezajlott, így azok már betöltik árvízvédelmi funkciójukat.

A projekt hátralévő szakasza a hullámtéri rekonstrukciót, az árvizek levonulását akadályozó terepalakulatok elbontását foglalja magába, de tartalmaz természetvédelmi célokat szolgáló munkálatokat is. Ezek közül kiemelendő a Tisza jobb part 398,45 folyamkilométer környéki Kanyari-csatorna menti depóniák visszabontása, a Pityóka depónia elbontása a Tisza bal part 360,9-361,8 fkm közötti szakaszon, a nyárigáttal védett Csatlói Holt-Tisza természetvédelmi célú vízpótló műtárgyának építése, valamint a pélyi Zsidófoki zsilip rekonstrukciós munkái a Patkós-holtág vízpótlása érdekében.

Az árvízi levezető sáv rendezése, a nagyvízi levezető képesség javítása érdekében elvégzendő területrendezési beavatkozások 2021-ben is zajlanak.



69. kép Új nyomvonalon új töltés épült Szórópuszta és Doba között

### 19.3 VTT Hullámtér rendezése a Közép-Tiszán (KEHOP-1.4.0-15-2016-00014)

Az: OVF-KÖTIVIZIG konzorciuma 15 595 666 373 Ft-os támogatást nyert a projektre, melynek közvetlen célja a Tisza Szolnok és Csongrád közötti szakaszán a nagyvízi meder árvízlevezető képességének növeléséhez való hozzájárulás, végeredményben az árvízi biztonság növelése. E projekt lényegében a folytatása az előbbieken ismertetett, ugyanezt a célt szolgáló, Kisköre-Szolnok közötti hullámtéri projektnak. A két projekt együttesen több mint 200 ezer embert és kb. 28 ezer milliárd forintnyi vagyont érintő árvízi kockázat csökkentését szolgálja.

A tervezett beavatkozások a Tisza-völgyi árvízvédelmi rendszer fejlesztésének keretében valósulnak meg. A projekt közvetlenül szolgálja azt a Vásárhelyi Terv Továbbfejlesztése (VTT) programban meghatározottakat, mely szerint cél a tározók megépítése és a nagyvízi meder vízszállító képességének növelése révén a Tisza teljes hazai szakaszán a rendkívüli árhullámok csúcsvízszintjeinek 1 méterrel való csökkentése.

A fejlesztéssel érintett települések: Szolnok, Besenyszög, Vezeny, Tiszajenő, Tiszaug.

A beruházás főbb elemei:

- Töltésáthelyezés (Fokorúpusztai töltésáthelyezés)
  1. Új töltés építése (3,9 km)
  2. Meglévő töltés elbontása (3,4 km)
- Vezensenyi kanyarulat rendezése:
  1. Töltés áthelyezése a Tisza bal partján Martfű térségében
    - Új töltés építése (1,3 km)
    - Meglévő töltés elbontása (1,2 km)
  2. Vezensenyi árapasztó kialakítása (bukós műtárgyak építése a Vezensenyi nyárigáton)
  3. Vezensenyi nyári gát rendezése
    - nyári gát elbontása (1,6 km)
    - megmaradó szakasz rendezése (9 km)
    - műtárgyak átépítése
  4. Tiszajenői nyári gát rendezése
    - nyári gát elbontása (0,8 km)
    - megmaradó szakasz rendezése (5,5 km)
    - műtárgyak átépítése
- művelési ág-váltással járó beavatkozások
- Árapasztó vápa kialakítása a Tiszaugi híd környezetében: a meglévő hullámtéri hídnyílás rá- és elvezetésének elősegítése, övzátonybontás, lefolyást akadályozó terepalakulatok bontása, hullámtéri közlekedő utakon hídműtárgyak építése (2db), töltésáthelyezés ~700 m hosszban, hullámtéren meglévő régi töltéscsonkok bontása.
- Tószeg töltésfejlesztése az 53+580 – 53+990 tkm szelvények között, ideiglenes árvízvédelmi töltés kiváltása végleges árvízvédelmi művé

Az előbbi, tószegi töltésfejlesztés már 2018-ban elkészült, a műszaki átadás-átvételi eljárás lezárult. A többi projektlem kivitelezése folyamatos. A beruházás kivitelezője a Magyar Vakond Kft. és a KÖTIVIEP'B Kft. konzorciuma.



70. kép Fokorúpusztai töltésáthelyezés



71. kép Munkálatok Vezeny térségében

#### **19.4 Árvízvédelmi védvonalak mértékadó árvízszintre történő kiépítése, védvonalak terhelésének csökkentése a Közép-Tiszán a Közép-Tisza-vidéki Vízügyi Igazgatóság működési területén (KEHOP-1.4.0-15-2015-00008)**

***Kedvezményezett: OVF-KÖTIVIZIG konzorciuma***

Támogatási összeg: 8 989 429 840 Ft

A projekt általános célja a Vásárhelyi Terv Továbbfejlesztése (VTT) program eddigi tapasztalatainak hasznosításával a Tisza-völgy árvízi biztonságának javítása, mellyel hozzájárul a KEHOP által meghatározott „Árvizek kártételei elleni védekezés feltételeinek javítása” egyedi célkitűzés teljesüléséhez is.

A projekt keretében megvalósuló beavatkozások olyan árvízvédelmi rendszer kialakítását, megvalósítását és működtetését szolgálják, melyek figyelembe veszik a védendő értékek nagyságát, beleértve ebbe az emberi élet és más kardinális értékek védelmét. Ennek megfelelően a projekt célja az érintett árvízvédelmi töltésszakaszok mértékadó árvízszint (MÁSZ) + magassági biztonságuk megfelelő kiépítése, ezáltal az árvízi biztonság növelése, a kockázat csökkentése.

A projekt által érintett töltésszakaszok előírt egyenszilárdságú védelmének kiépítéséhez elengedhetetlen az érintett keresztező műtárgyak felújítása, szükség esetén átépítése is. A beruházás szükségességét elsősorban a védvonal magassági hiánya indokolta.

## **A projekt műszaki tartalma**

Árvízvédelmi töltésfejlesztés az alábbi szakaszokon:

Zagyvarékas térsége - Zagyva folyó bal part 12+840 – 18+174 tkm között

Zagyvarékas térsége - Zagyva folyó jobb part 12+100 – 14+616 tkm között

Zagyvarékas térsége - Zagyva folyó jobb part 17+466 – 20+300 tkm között

Tizsakécske térsége – Tisza folyó jobb part 19+500 – 20+000 tkm között

A Zagyva érintett töltései 4,0 m-es, a Tiszáé pedig 5 méteres koronaszélességű lesznek, 1:3-as kétoldali rézsűhajlással, melyeken 3 méter széles szilárd útburkolat épül. A helyenkénti talpszivárgás megakadályozására a vízdoldali töltéslábnál egy ~1,0 m mélységű, 1:1-es hajlású kétoldali rézsűvel kiemelt agyagfog valósul meg. A víz- és mentett oldalon egyaránt ki lesz alakítva a fenntartási sáv. A vizsgált töltésszakaszokon a Zagyvánál átlagosan 2 méteres, a Tiszánál 1,5 méteres magasítás szükséges, mely a töltés szélesítését is magába foglalja.

### **Műtárgyak:**

A töltésfejlesztéssel összhangban az alábbi keresztező műtárgyak, szivattyútelepek lesznek felújítva/átépítve a jogszabályi előírások alapján: Kenderéri zsilip és szivattyúállás, Bogárczói zsilip, Nagyfenéki zsilip és szivattyúállás, Határmenti szivattyútelep és zsilip, Zámbori zsilip, Pinczi zsilip.

### **További fejlesztések:**

- Megújulnak a töltésszakaszok felügyeletét ellátó alábbi gátörtelepek: Tizsakécskén az Ókécskei, Zagyvarékasán a Határmenti, Kenderéri, Zagyvarékasai.
- Fel lesz újítva a Tizsakécskei Védelmi Központ épülete, és a 10.02-es árvízvédelmi szakaszra megépül a Milléri Védelmi központ épülete Szolnokon.
- A Zagyva jobb part 14+616-17+466 tkm, illetve a Tisza jobb part 20+000- 20+700 tkm szelvények között stabilizált útburkolat létesül, mely e fejlesztéssel érintett szomszédos szakaszok útkapcsolatának biztosítását szolgálja, illetve az árvíz elleni védekezés és fenntartás alatti szállítási, megközelítési lehetőséget teremt meg.
- Komplex vízrajzi mérőállomások, monitoring állomások épülnek a Zagyva folyó visszaduzzasztással érintett szakaszának felső határára a Szászberki híd környezetében, továbbá Jászberény térségében. Ezek az eszközök távjelzésre képesek, magukban foglalják az automata vízmércét és vízhozammérőt, amelyek a folyásirány meghatározására is alkalmasak. Továbbá kiépül az üzemeltetéséhez szükséges adatok fogadását szolgáló rendszer is.

- A Zagyva jobb part 19+600-20+300 tkm szelvények között a mederben partbiztosítás létesül az árvízvédelmi töltés védelme érdekében folyóméterenként ~5 köbméter vízépítési követ beépítve.
- Magyarországon egyedülálló Árvízvédelmi gyakorló pálya épül a Milléren, melynek köszönhetően lehetőség nyílik az árvízi jelenségek elleni védekezési módok gyakorlására a védekezési időszakon kívül. Ennek az elsődleges célja, hogy előforduló árvízi jelenségeket a legélethűbben szimuláljuk, a védekezési szituációkat előállítsuk. A pályán a szakemberek valóság-hű körülmények között tudják gyakorolni a különböző védekezési helyzetekben alkalmazandó beavatkozási módokat. A fő cél a védekezésben résztvevők szakmai felkészültségének fokozása, valamint az újonnan beosztott fiatal kollégák felkészítése a tényleges védekezési feladatokra. A létesítmény alkalmas lesz a rendeletben előírt védelmi gyakorlatok megtartására is. A rendszer egy szabályos hatszög alakú árvízvédelmi töltésből áll, melynek három szakasza egyforma, a többi különböző magasságú földmű. Az így kialakult, vasbeton fallal kettéosztott medencék feltöltéséhez alkalmanként mintegy 1200 köbméter víz szükséges, mely a Milléri-főcsatornából biztosított. A tervek szerint több mint 14-féle védekezési tevékenység gyakorlására lesz lehetőség. A gyakorlatokat teljes körűen kell elvégezni, ami a közel 1700 db homokzsák megtöltésétől kezdve az organizációs feladatokon keresztül, töltés magasításig bezárólag mindent tartalmaznak, amelyek éles helyzetben is felmerülnek.
- Megvalósul az árvízvédelmi töltés mentett oldalán jelentkező fakadó- és szivárgó vizek összegyűjtésének, valamint elvezetésének szükség szerinti kialakítása.
- A fenntartási és karbantartási munkálatok elvégzéséhez új fenntartó géplánc beszerzésére kerül sor.
- A projekt keretében a töltés magasításához, szélesítéséhez és fenntartási sáv, rámpák kialakításához szükséges ingatlanok megvásárlása is megtörténik.

A projekt a Tiszakécskei, a Laskó-Tisza-Zagyva-Tarna-közi és a Szolnoki ártéri öblötben összesen 6 települést (Zagyvarékas, Szászberek, Újszász, Jászberény, Szolnok és Tiszakécske) érint, melyeknek lakossága összesen 88000 fő.



**72. kép Részben sétányként is szolgáló töltésfejlesztés Zagyvarékas**

## 19.5 Jászsági vízgazdálkodási rendszer rekonstrukciója I. ütem (KEHOP-1.3.0-15-2015-00008)

Az OVF-KÖTIVIZIG konzorciumában, 1,65 milliárd forintos támogatással valósult meg a Jászsági vízgazdálkodási rendszer rekonstrukciójának I. üteme. A projekt fő célja a térségi vízgazdálkodás helyzetének javítása, ezen belül az éghajlatváltozás felszíni és felszín alatti vizekre gyakorolt káros hatásainak mérséklése az édesvíz lehetőség szerinti visszatartásával, továbbá a vízhiányos időszakokban jelentkező megnövekedett vízigények kielégítése és a vízkészletek hasznosíthatóságának növelése.

A beruházás érintette a Jászsági-főcsatorna töltését, medrét, műtárgyait, valamint az üzemirányítás korszerűsítését is. A fejlesztésnek köszönhetően megtörtént a jelentősen feliszapolódott torkolati szakasz kotrása, 11,5 kilométer hosszban a csatorna töltésének magasítása az engedélyezett szintre, a töltésállékonyság javítása a szükséges helyeken, fél kilométer hosszan pedig a mederprofil stabilizálása. Ezen kívül burkolt út épült a töltéskoronán, megújultak a csatorna műtárgyai, illetve alkalmassá váltak a több célú üzemrendre, gépi mozgatású gereb (rács) és ugyancsak uszadékfogó merülőfal létesült főcsatorna bújtatójánál, új tároló épület épül, 6 műtárgynál pedig automata vízszintésszelő és távjelző rendszert alakítottak ki. A töltésemeléssel 62 centiméteres vízszintemelés érhető el, így a főcsatorna teljes hosszában összesen 2,65 millió köbméternyi víz áll majd rendelkezésre. Ez mintegy 0,65 millió köbméterrel több, mint a korábbi, ezáltal a klímaváltozásból eredően kialakuló vízhiányos időszakok káros következményei jelentősen csökkenthetők. A belvíztározási kapacitás várhatóan 0,341 millió köbméterrel növelhető.

A kivitelezés befejeződött, a műszaki átadás-átvételi eljárás 2021. február 4-én lezárult, a projekt keretében történő eszközbeszerzés szintén 2021-re húzódik.



73. kép Kotrás a főcsatornán



74. kép A gépi mozgató gреб

## 19.6 Belvízcsatornák fejlesztése és rekonstrukciója I. (KEHOP-1.3.0-15-2016-00010)

Az **OVF-ADUVIZIG -FETIVIZIG-ÉM VIZIG- KÖTIVIZIG-ATIVIZIG** konzorciumában, 5 988 842 908 Ft-os támogatással zajló projekt keretében a KÖTIVIZIG működési területén belül megvalósul a Villogó belvízcsatorna mederfejlesztése és rekonstrukciója, továbbá az Örvényabádi belvízrendszer csatornáinak mederfejlesztése és műtárgyainak komplex rekonstrukciója. Ennek köszönhetően jelentősen nő a csatornák medertározási kapacitása, a tervezett műtárgyakkal az öntözővíz a megfelelő területre kormányozható, illetve ott visszatartható. A projektnek köszönhetően növekedik az érintett települések belvízi biztonsága, nő a belvízelvezetés hatékonysága a védekezési költségek csökkentése mellett. 2020 végén a kivitelezés összességében 41%-os készülségi fokon állt.

A projekt műszaki tartalma:

- Villogó belvízcsatorna mederfejlesztése és rekonstrukciója
  - műtárgy bontása
  - új műtárgyak építése (félrig stabil kialakítású szivattyútelep, vízszintszabályzó)
  - meglévő műtárgyak rekonstrukciója
  - töltéskorona stabilizáció kialakítása
  - mederkotrás
- Örvényabádi belvízrendszer csatornáinak mederfejlesztése és műtárgyainak komplex rekonstrukciója
  - érintett csatornaszakaszok, és műtárgyak rekonstrukciója
  - járóút kialakítása, illetve műtárgyak építése, átépítése
  - Tisza bal parti fővédvonalában két új szivornya kiépítése

- Örvényabádi belvízrendszer vízellátását biztosító Tiszafüredi-főcsatorna medrének rekonstrukciója

### **19.7 Belvízcsatornák fejlesztése és rekonstrukciója II. (KEHOP-1.3.0-15-2017-00017)**

Az OVF-ADUVIZIG-FETIVIZIG-TIVIZIG-KÖVIZIG-KÖTIVIZIG-ATIVIZIG konzorciumában megvalósuló, 8 milliárdos fejlesztés közvetlen eredményeként nő a visszatartható édesvíz mennyisége, mérséklődnek a vizek többletéből vagy hiányából származó kedvezőtlen hatások, továbbá hozzájárul az EU Vízkormányozási Keretirányelv szerinti jó állapotú víztestek arányának növekedéséhez.

A KÖTIVIZIG területén érintett települések: Karcag, Berekfürdő, Kisújszállás

A projekt kivitelezése KÖTIVIZIG projektelemére vonatkozóan 2020-ban befejeződött.

A projekt műszaki tartalma:

- Karcagi részöblözet csatornáinak és műtárgyainak rekonstrukciója
- Kisújszállási részöblözet csatornájának és műtárgyainak rekonstrukciója

## 20 Nemzetközi projektek, Tisza Iroda (Palatinus Judit, Rátfai György, Váci Melinda)

A 2020-as év a KÖTIVIZIG nemzetközi tevékenységét illetően is rendhagyó volt tekintettel az év első felében kialakult és azóta is érvényben lévő járványhelyzetre. Ez esetünkben a személyes nemzetközi találkozások szüneteltetését jelentette, mely természetesen befolyásolta munkánkat, hiszen az online konzultációk nem helyettesítik a megszokott személyes találkozásokat, ugyanakkor lehetővé teszik az aktuális projektek koordinációját, megvalósításuk folyamatosságát.

A **RAINMAN** projekt célja, hogy a különböző adottságú területek vonatkozásában olyan egységes stratégia készüljön, amely biztosítja a heves esőzések hatására bekövetkezett károk megelőzését vagy a károk mértékének minimalizálását. A projektben igazgatóságunk német, osztrák, cseh, lengyel és horvát vízügyi szervezetekkel együttműködve dolgozta ki a kockázatcsökkentő stratégiákat. A projekt a Szász Állami Környezetvédelmi, Mezőgazdasági és Földtani Hivatal (Sächsisches Landesamt für Umwelt, Landwirtschaft und Geologie) vezetésével valósult meg.

2020. március 3-4. között a németországi Görlitzben került sor a 9. partneri találkozóra - és egyben a világjárvány következtében az utolsó kontakttalálkozóra. További megbeszéléseket a pandémiás helyzet miatt már csak online formában tartottak. A június 22-től online, magyar nyelven is elérhető projekt végtermék – a heves esőzések okozta károk és kockázatok csökkentésére irányuló RAINMAN Eszköztár (Toolbox) – a helyi és megyei önkormányzatok kockázatkezelési stratégiáit támogatja.

A projekt során elért eredmények:

- ✓ RAINMAN Eszköztár <https://rainman-toolbox.eu/hu/>
  - ✓ Heves esőzések kockázatának értékelése és térképezése;
  - ✓ Útmutató a kockázatcsökkentő intézkedések végrehajtására, előrejelző és vészhelyzeti rendszerek kidolgozására;
  - ✓ Kockázatok kommunikációja, a közvélemény és az érintett felek figyelemfelhívása;
  - ✓ Integrált kockázat csökkentő intézkedések katalógusa

A projekt hivatalosan 2020. június 30-án zárult. A végső írásos és pénzügyi riport határidőre elkészült.

A 2017. július 1-én az INTERREG Central Europe program keretében indult, 36 hónap időtartamú **FramWat** - Keretrendszer a víz egyensúlyának és a tápanyagcsökkentésnek a vízvisszatartási intézkedések alkalmazásával történő javításával elnevezésű projekt a vízvisszatartással kapcsolatos modellekre és hasznosítási módokra, a felszíni vizek minőségének javítására, a flóra és fauna jó állapotára fókuszált, kedvező hidrológiai és vízösszetételi állapotot célozva. A projekt célja az árvíz, az aszály és a környezetszennyezés mérséklésére vonatkozó

közös regionális keret erősítése a táj pufferkapacitásának növelésével a természetes (kis) vízmegtartó intézkedések (N(S)WRM) módszeres felhasználásával.

A projektben vezető partner volt a Varsói Természettudományi Egyetem, e mellett magyar, szlovák, szlovén, horvát, német partnerekkel, és nemzetközi szervezetek bevonásával valósult meg. A KÖTIVIZIG önálló partnerként, társult stratégiai partnereként Nemzeti Agrárgazdasági Kamara vett részt a projektben. A KÖTIVIZIG modellezést, pilot projekt megvalósítást vállalta a Nagykunsági alegység területén kijelölt vizsgálati mintaterületen.

Az összehasonlítás hozzájárul a hegyvidéki és síkvidéki modellek közötti különbségek bemutatásához. 2020-ban a szakmai munkacsomagban megfogalmazott célok elérése érdekében vizsgálatok valósultak meg, illetve a kapott részeredmények - eredmények felülvizsgálatán dolgoztak a partnerek.

2019-ben a REC kommunikációsért felelős partner megszűnését és a projektből történő kiválását követően a feladatokat a költségek átcsoportosításával KÖTIVIZIG vállalta át, hivatalosan 2020 tavaszán, így a kommunikációval kapcsolatos anyagok végső változatai is elkészültek.

Tekintettel a vírushelyzetre, a partnerek közös munkájának előrehaladásával kapcsolatban több egyeztetés folyt webes megbeszéléseken keresztül. A záró konferencia megszervezését a KÖTIVIZIG vállalta, amelyre június 9-én került sor a magyar fejlesztésű join.me webes platformon keresztül. Az online rendezvényre több mint 100 résztvevő regisztrált összesen 8 országból. A projekt legutolsó webes partneri találkozására június 24-én került sor.

A projekt során elért eredmények:

6 kísérleti vízgyűjtő területen történt a (kis)vízvisszatartási fejlesztések tesztelése a FramWat eszközök segítségével:

- ✓ FroGIS (a víz visszatartás optimalizálásának keretrendszere) (<http://WaterRetention.sggw.pl>)
- ✓ Többkritériumos elemzés - Analitikus Hierarchia Módszerrel (AHP) eszköz (<http://ahp.framwat.apps.vokas.si/>)
- ✓ Hatáselemzés statikus és dinamikus eszközzel
- ✓ Konceptió terv kidolgozás
- ✓ Akcióterv készítés
- ✓ Költségszámítás
- ✓ Útmutató készítése
- ✓ Döntéstámogató rendszer (DSS) létrehozása (<http://planning.waterRetention.sggw.pl>)

A projekt június 30-án hivatalosan lezárult. A végső írásos és pénzügyi riport határidőre elkészült.

### **TEACHER-CE**

Az Európai Unió finanszírozásában működő jelenlegi Közép-Európa (CE) Program két éves, több mint 1 millió eurós összköltségű kísérleti programot indított 2020 tavaszán: egyesítve a korábbi INTERREG, Horizon 2020 és Life projektek eredményeit, új ötletek, eszközök vagy stratégiák kidolgozására.

Így az új TEACHER-CE projektet (Közös erőfeszítések Közép-Európában a vízgazdálkodás éghajlatváltozáshoz való alkalmazkodásának növelésére) négy különböző közép-európai projekt (RAINMAN, FRAMWAT, PROLINE-CE, SUSTREE) partnerei hozták létre. Vezető partnerként a Ljubljana-i Egyetem biztosítja a koordinációt. A következő két évben 8 európai országból (Szlovénia, Németország, Ausztria, Lengyelország, Olaszország, Szlovákia, Csehország és Magyarország) 12 projekt partner (köztük a KÖTIVIZIG) különféle szakmai területek képviselőjeként - mint például vízgazdálkodás, környezetvédelem, erdőgazdálkodás, mezőgazdaság, meteorológia, területrendezés - a TEACHER-CE projekt közös eszközkészletének kifejlesztésére összpontosít. A közös eszközszer a vízzel kapcsolatos kérdések klímabiztos kezelésére, az árvizek, a heves esőzések és az aszály kockázatának megelőzésére, a kismértékű vízmegtartási intézkedésekre és a vízkészletek védelmére fókuszál a fenntartható földhasználat révén. Ezt az éghajlatváltozáshoz való alkalmazkodásra és a kockázatmegelőzésre irányuló innovatív eszközkészletet vizsgálják majd közvetlenül a különböző országok partnerei a projekt 9 kísérleti mintaterületén. Ezen tapasztalatok és az érintett szereplők - akik úgynevezett társult partnerek is a projektben (vízszolgáltatók, önkormányzatok, városok, minisztériumok, vállalkozások, nem kormányzati szervezetek, környezetvédelmi ügynökségek, nemzeti parkok) - közvetlen visszajelzései révén biztosított az optimalizált és testreszabott végeredmény létrehozása.

A nyitó találkozóra márciusban került sor Ljubljana-ban, ezen a KÖTIVIZIG csapata Skype kapcsolat segítségével vett részt. Bemutattuk az igazgatóságunk általános tevékenységét, a JOINTISZA és Danube Floodplain projektek végleges, illetve eddig elért eredményeit. A projekt megvalósítása elkezdődött miután, pontosításra kerültek az egyes partnerek konkrét hozzájárulásai a programhoz.

Július 14-16. között a Zoom alapú, WP2-s munkacsomag megbeszélése során a partnerek közösen felállítottak egy összehangolt kommunikációs stratégiát és meghatározták a projekt folyamán kifejlesztendő eszközkészlet alapjául szolgáló indikátorokat, a 4 zászlós projekt eredményeire alapozva.

Augusztus 28-án a projekt kommunikációért felelős partnere (PP6) és a vezető partner (PP1) közösen online tréninget tartottak a projektben résztvevő kommunikációért felelős tagoknak, az érdekelt féli találkozók szinkronizálása érdekében.

Az első hazai érdekelt féli találkozót szeptember 17-én a KÖTIVIZIG Szolnoki Szakaszmenedzseri Hivatala személyes részvétellel tartották. A rendezvény a vízgazdálkodás klímabiztos stratégiáit és az érdekelt felek igényeit volt hivatott feltárni, a kifejlesztésre váró eszközkészlet vonatkozásában.

A következő, web-alapú egyeztetésre november 3-5. között került sor, ahol az összes munkacsomag kidolgozásának stratégiájáról szó esett, valamint mind a menedzsment, mind a kommunikáció területén felmerülő kérdések megvitatásra kerültek.

Az év utolsó virtuális találkozóját december 9-én tartották. Fő célja, az egyes munkacsomagokon belül felmerülő esetleges problémák megvitatásán túl, a PP2 számú partner (Szász Állami Környezetvédelmi Hivatal) projektből való kilépésének tisztázása és projektben vállalt szerepük/feladataik szétosztása volt.

A projekt végére elkészül egy integrált és közös stratégia ezen innovatív TEACHER-CE eszközkészlet támogatására, melyet a vízgazdálkodás-tervezés területén a döntéshozók, valamint

a témában érintett összes érdekelt fél hatékonyan használhat. A jövőbeli éghajlattal kapcsolatos bizonytalanságok miatt a végső cél az eszközkészlet maximális felhasználása az éghajlatváltozáshoz való alkalmazkodás hatékony és erőteljes figyelembe vételére az ágazati tervekben, mint például árvízi-, vízgyűjtő-gazdálkodási-, aszálykezelési tervek és regionális vagy helyi területrendezési tervek területén.



75. kép Harsányi Gábor, a TEACHER projekt menedzsere mutatja be a projekt célkitűzéseit

### **Danube Floodplain**

A román vezetésű Danube FloodPlain Projekt (Árvízi kockázatsökkentés a hullámtéri revitalizáció eszközével a Duna mentén és főbb mellékfolyóin) megvalósítása 2018. június 1-én kezdődött meg, a Tisza Iroda aktívan részt vesz a projekt hazai implementációjában. Társult partnerként érintett a projektben az OVF, illetve partnerként a Szegedi Egyetem, valamint a WWF Magyarország. A KÖTIVIZIG alvállalkozójaként a Dunára vállalt feladatokat az ÉDUVIZIG látja el, bevonásra került továbbá a Regionális Energiagazdasági Kutatóközpont.



**76. kép Dr. Právetz Tamás, a Danube Floodplain projekt szakmai vezetője ismerteti az elmúlt két évben elért eredményeket**

2020. január végéig a költség-haszon elemzési (CBA) modell is kidolgozásra került. A 2020-as évben végelegesítésre kerültek a 3-as munkacsomagban az értérelemzéshez használt FEM paraméterek. A szükséges számításokat, számítások elemzések elvégzésre, illetve véglegesítésre kerültek a Duna és a Tisza magyarországi szakaszára is. A dunai szakaszt az ÉDUVIZIG, míg a tiszai szakaszt a KÖTIVIZIG készítette el. A 4-es csomagban szintén elkészültek a Duna és a Tisza vonatkozásában az 1D-s modellek, melyekbe beépítésre kerültek a 3-as csomagban meghatározott potenciális árterek is. A futtatások és az ezzel kapcsolatos elemzések különböző árhullámokra is elkészültek, melyek dokumentációja szintén elkészült. A mintaterület esetében elkészültek a 2 D-s modellezések a tervezett árapasztó beavatkozásokkal, figyelembe véve az ökológiai potenciált is, valamint véglegesítésre került az élőhely modellezés és a kapcsolódó költség-haszon elemzés (REKK) is. Az egyes folyamatokhoz tartozó dokumentációk szintén véglegesítésre kerültek. A 3-as és 4-es csomagban elvégzett és véglegesített ártérvizsgálatokat, valamint a potenciális beavatkozások eredményeire építve elkészíthetők az 5-ös csomag összegző dokumentumai.

A pályázat tartalma és időtartama kiegészítésre, illetve meghosszabbításra került, a várható befejezés 2021. december 1.

Az **IDES** - A Duna és mellékfolyói vízminőségének javítása az ökoszisztéma-szolgáltatásokon alapuló integrált hullámtéri kezeléssel - megnevezésű projekt az Interreg DTP támogatásával és

az Ingolstadt-Eichstadti Katolikus Egyetem vezető partnerségével valósul meg. A projekt a Duna és mellékfolyói vízminőségének javítására, az ökoszisztéma szolgáltatásokon alapuló hullámterek integrált kezelésére irányul. A projekt megvalósítása 2020. július 1-vel kezdődött, a befejezés időpontja 2022. december. A projektben a KÖTIVIZIG teljes jogú partnerként és a WP3 vezetőjeként, az OVF társult partnerként vesz részt. Szeptember 8-9. között került sor a hivatalos online projekt nyitó rendezvényre a vezető partner szervezésében, melyen a nemzetközi érdekelt felek is bevonásra kerültek. Augusztus – szeptember hónapokban a kommunikációs anyagok kerültek kidolgozásra, úgy mint poszter, roll-up, szórólap és factsheet. A KÖTIVIZIG szakmai csapata minden alkalommal részt vett a havonta, online tartott, szakmai előrehaladással kapcsolatos megbeszéléseken.

A kooperáció erősítését szolgálta 2019-ben az OVF-KÖTIVIZIG látogatás Neuburg an der Donauban júniusban, melyre a hullámterek vizsgálatával is foglalkozó AUEN Intituttal közös szervezésben került sor. A látogatás során a hullámtér intézet bemutatta a bajor mintára készülő RESI Indexet (River Ecosystem Service Index, azaz a Folyók Ökoszisztéma-szolgáltatási Indexe) részletező kézikönyvet, melynek magyarra történő fordítása – a BM nyújtotta anyagi támogatás segítségével – jelenleg folyik.

A folyók és ártéri helyreállítási intézkedések végrehajtása a vízkészlet-gazdálkodást és a természetvédelmet támogatva jelentősen javulhat, ha ismertek az érintett ökoszisztéma-szolgáltatások, amelyeket a társadalom különféle szektorai használnak.

A RESI projekt ezért a River Ecosystem Service Index (RESI) segítségével számszerűsíti a különféle esettanulmányokhoz kínált és felhasznált ökoszisztéma-szolgáltatásokat.

A RESI innovatív és ágazatokon átívelő platform, amely lehetővé teszi a fejlesztési forgatókönyvek integrált értékelését. Az ebből következő optimalizálási stratégiák fontos kiegészítő támogatást nyújtanak a folyami folyosók irányításához.

Ezen módszereket foglalja össze az a kézikönyv (RESI Handbuch), mely alkalmas a magyarországi vízgazdálkodásban történő hasznosításra, illetve része lesz a hullámtéri tanulmányokkal foglalkozó, a Nemzetközi Közszolgálati Egyetem Víz tudományi Karának irányításával működő intézet tananyagának.

A RESI egy innovatív és ágazatközi platform, amely lehetővé teszi a fejlesztési forgatókönyvek integrált értékelését. Az ebből származó optimalizálási stratégiák további fontos döntési támogatást nyújtanak a folyosók kezeléséhez.

## **Benyújtott pályázatok**

Igazgatóságunk 2020-ban több nemzetközi pályázat elkészítésében vett részt vezető, vagy projekt partnerként, ezek a LIFE, RAINBOW (H2020), INNOPACK (Green Deal) projektek. Ugyancsak a Tisza Iroda koordinálja az INTERREG Duna Transznacionális Program 2021. végén megjelenő pályázati felhívására készülő projekt javaslatok (LAREDAR és JOINTISZA 2.0) elkészítését.

## 21 Jelentős események, évfordulók (Laczi Zoltán)

### Megemlékezések a cianidszennyezés évfordulóján

A Tisza élővilágának február elsejei emléknapja alkalmából városi megemlékezést rendeztek 2020. január 31-én Szolnokon, a Tiszai hajósok terén, ezt követően pedig a Városházán előadóülésen elevenítették fel a történeteket és a védekezés jelentős mozzanatait.

A Tiszai hajósok terén Szalay Ferenc, Szolnok polgármestere, Lovas Attila igazgató és Dr. Hoffmann Imre, a Belügyminisztérium közfoglalkoztatási és vízügyi helyettes államtitkára idézte fel az akkori eseményeket, kiemelve a védekezésben résztvevők példaértékű együttműködését.

A városi megemlékezés zárásaként Boros András görögkatolikus iskolalelkész megáldotta a koszorúkat, virágokat, amelyeket ezután a Tiszavirág hídról a folyóba dobtak a megjelentek.





A jubileumi program előadással folytatódott a Városházán, amit a Magyar Hidrológiai Társaság Szolnoki és Szegedi Területi Szervezete, Környezetvédelmi, Vizes Élőhelyvédelmi és Limnológiai Szakosztálya, az Országos Vízügyi Főigazgatóság, a Vízügyi Tudományos Tanács és a KÖTIVIZIG szervezett Szolnok Megyei Jogú Város Polgármesteri Hivatalával közösen. A szakmai rendezvényre elfogadta a meghívást Dr. Kállai Mária, a térség országgyűlési képviselője, Szalay Ferenc polgármester, Dr. Hoffmann Imre közfoglalkoztatási és vízügyi helyettes államtitkár, Dr. Berkó Attila, a Jász-Nagykun-Szolnok Megyei Kormányhivatal és a Jász-Nagykun-Szolnok Megyei Védelmi Bizottság elnöke, Kovács Ernő, a Bács-Kiskun Megyei Kormányhivatal és a Bács-Kiskun Megyei Védelmi Bizottság elnöke, Hubai Imre, a Jász-Nagykun-Szolnok Megyei Közgyűlés elnöke, Láng István, az Országos Vízügyi Főigazgatóság főigazgatója, Dr. Szlávik Lajos, a Magyar Hidrológiai Társaság elnöke, Dr. Váradi József, az Országos Vízügyi Tudományos Tanács elnöke, Dr. Nagy István, a védelem akkori vezetője, a KÖTIVIZIG nyugalmazott igazgatója, Lovas Attila, a KÖTIVIZIG igazgatója, továbbá képviseltette magát az USA Budapesti Nagykövetsége.





A példaszerű összefogásra és a szakmai felkészültségre egyaránt kitért beszédében Szalay Ferenc, Dr. Kállai Mária, Dr. Hoffmann Imre és Dr. Berkó Attila. Gina Kassem, a Budapesti Amerikai Nagykövetségen belül működő Közép- és Kelet-európai Regionális Környezetvédelmi, Tudományos, Technológiai, és Egészségügyi Központ igazgatójának erre az alkalomra írt gondolatait Fallmann Bálint, az Egyesült Államok Magyarországi Nagykövetségének munkatársa olvasta föl.

Az előadások sorát Fejes Lőrinc, a KÖTIVIZIG kiskörei szakaszmérnöke nyitotta, aki ismertette a Kiskörei duzzasztómű – a szennyhullám levonulásakor alkalmazott, s azóta Noé bárkájaként is emlegetett - rendkívüli üzemrendjét, illetve azokat a vízkormányzási beavatkozásokat, amelyeknek az eredményeként a mérgező anyagot sikerült jelentősen felhígítani, s a folyó medrében levezetni, ezzel megmenteni 13 holtágban és a Tisza-tó vízfelületének 93 százalékán a páratlanul gazdag élővilágot.

Kovács Pál, a KÖTIVIZIG Regionális Laboratóriumának biológusa a védekezéskori vízminta-vételezéseknél szerzett személyes élményeit, benyomásait osztotta meg. Felkért hozzászólóként Bodnár Gáspár, a Felső-Tisza-vidéki Vízügyi Igazgatóság vezetője pedig a Tiszát jelenleg is fenyegető környezeti veszélyekre hívta fel a figyelmet.

Az előadásokat követően Lovas Attila, a KÖTIVIZIG igazgatója mondott zárszót.

## **1. Szolnoki PET Tusa**

Szemétszedést rendeztek március 7-én helyi civilek 1. Szolnoki PET Tusa címmel, megközelítőleg ötven önkéntes részvételével. A cél a Tiszaliget hullámterének kitakarítása volt, amelynek eredményeként három nagy utánfutónyi szemét gyűlt össze. Ennek fele kommunális hulladék, de a másik fele újrahasznosítható valamilyen formában.

A szemétszedési akció elsődleges célja a 3 héttel azelőtt, a PET Kupa szervezői által meghirdetett „Ártéri monitoring” program keretén belül feltérképezett Szolnok és környékének megtisztítása. A hullámtéri monitoring egyébként folyamatosan zajlik a Tisza mindkét partján; a forrástól a torkolatig, vagyis a folyó teljes hosszán. A hulladék feltérképezés a TrashOut mobil applikáció segítségével valósul meg. Az akció másodlagos célja a helyiek és a környékeliek figyelmének felhívása a különböző környezetszennyezésekre, elsősorban a szemetelésre.

Az önkéntesek többsége a város felőli oldalon végezte a hulladék összegyűjtését. A KÖTIVIZIG részéről Fodorné Mészáros Tünde, Váci Melinda, Fodor József, Katona Péter Gergő és Törőcsik Tamás vett részt az eseményen, kiegészülve Lovas Attila igazgatóval. A kollégák további 4 felnőtt és 2 gyermek kíséretében a hullámtéri árvízi levezető sávban, a Tiszaligeti körtöltés vége és a Felső-Szandai réti bevasárlóközpont csapadékvíz levezető csatornája által lehatárolt részt tisztították meg. Csak innen egy nagy és egy kis utánfutót sikerült kommunális és szelektív hulladékkal megtölteni.

A szelektív hulladékot a KÖTIVIZIG által biztosított gépjárművekkel és utánfutókkal szállítottuk el az Ökologistic Környezetvédelmi Alapítvány rákóczi falvai telephelyére, további átválogatás és újrahasznosítás céljából. A számokban: mintegy 50 önkéntes vett részt az akcióban, akik 5 óra megfeszített munkával összesen 70 zsáknyi szemetet gyűjtöttek össze, ennek a fele kommunális hulladék, a másik fele már szelektáltan került a zsákokba, zömében taposott PET palackok, fém és üveg.

### **Víz világnap**

Víz és klímaváltozás volt a 2020. évi víz világnap mottója. Mint minden évben, ezúttal is meghirdettük hagyományos képzőművészeti pályázatunkat és vetélkedőnket. Az COVID-19 okozta rendkívüli helyzet azonban közbeszólt, noha az előbbire több száz gyerekrajz érkezett, a díjátadót már nem rendezhettük meg, ahogy a vetélkedőt sem.

### **Húsz éve vonult le az évszázad árvize**

A rendkívüli készütséget igénylő 2000. évi tiszai árvíz elleni védekezés felidézésére több eseménnyel is készült a Közép-Tisza-vidéki Vízügyi Igazgatóság. A február elejétől zajló, a JNSZ Megyei Kormányhivatallal közös szervezési munka során eredetileg olyan, kormányzati tisztviselőket is felvonultató programokkal számoltunk, mint az emléktábla koszorúzás, nyilvános emlékoszlop-avatás a tiszai országok képviselőivel, 1041 méteres emlékfutás, fotókiállítás az akkor készült sajtófotókból, ünnepi védelmi bizottsági ülés, valamint kötetlen baráti találkozó a védekezésben résztvevő vízügyes kollégák számára.



A világhírűség ebben az esetben is felülírta a terveinket, a jogi rendelkezéseknek megfelelően az összes, közösségi programot le kellett mondanunk. Ebben a különleges - mindeddig példa nélküli - egészségügyi helyzetben így kényszerűen arra összpontosítottunk, hogy minél nagyobb nyilvánosságot biztosítsunk a 20 éves jubileumnak, s minél szélesebb körben hangsúlyozzuk az összefogást, mint a sikeres védekezés zálogát, s nem mellékesen az akkor véghezvitt vízügyi szakmai bravúrt. Ezért az árvízi védekezésre emlékező külön weboldalt hoztunk létre a kormányhivatallal közösen, ami április 20-án vált nyilvánosan elérhetővé a világhálón. Ezen – a teljesség igénye nélkül – helyet kapott Dr. Berkó Attila kormány megbízott (a megyei védelmi bizottság elnöke) köszöntője, Dr. Bakondi György, a miniszterelnök belbiztonsági főtanácsadójának ez alkalomra készült videóüzenete, egy szöveg nélküli, 2,5 perces kisfilm, egy 26 perces dokumentumfilm a 20 évvel ezelőtti védekezéstről, válogatás egy helyi fotóriporter több száz archív árvízi fotójából, a KÖTIVIZIG révén pedig olvasható a honlapon árvízi eseménykrónika, valamint a Közép-Tisza erre az alkalomra készült különszáma. Ezen kívül a média (print, online, televíziós, rádió) részletes tájékoztatását helyzetük előtérbe, amely nagy terjedelemben foglalkozott a témával. A közösségi média felületen ([facebook.com/kotivizig1](https://facebook.com/kotivizig1)) pedig összesen 4 alkalommal posztoltunk bejegyzéseket a 2000. évi árvízvédekezés jubileuma kapcsán, amelyek együttesen kiemelkedő elérést értek el.

### **A Tisza-tó napja**

A Tisza-tó napja idei eseménysorozatának igazgatóságunkat is érintő tervezett rendezvényei elmaradtak.

### **Ötven éve vonult le a nagy tiszai árvíz**

Fél évszázaddal ezelőtt a tavasszal lehullott jelentős mennyiségű és intenzitású csapadék hirtelen nagy áradásokat okozott a Felső-Tisza vízgyűjtőjének összes vízfolyásán, szinte mindenütt a korábbi maximumokat meghaladó vízállások születtek. A Tiszán három, a Körösökön pedig négy nagy árhullám vonult le néhány hét alatt. A minden addiginál magasabb – 909 centiméteres – tetőző vízállást 1970. május 30-án érte el a szőke folyó Szolnoknál. A Tisza ezt a rekordot közel három évtizeden át tartotta a Jászkunság székhelyén. Az eredeti tervek szerint az 50 évvel ezelőtti tiszai árvíz országos, központi megemlékezését Nyíregyházán tartották volna, ám ez is elmaradt a járványhelyzet miatt.



### **Tíz éve nyitották meg a Tiszaroffi árapasztó tározót**

2010. június 10-én nyitották meg először árvízi helyzetben a Közép-Tisza vidék 2009 őszén átadott első árapasztó tározóját. A 7,6 milliárd forintos költséggel megépült, 22,8 négyzetkilométer területű, legfeljebb 97 millió köbméter víz befogadására képes létesítmény jól vizsgázott, bizonyítván a Vásárhelyi Terv Tovább-fejlesztése (VTT) program létjogosultságát.



Sajnos, a koronavírus erre a jubileumra fókuszáló eseményt is megghiúsította.

### **80 éves a Tiszafüredi öntözőrendszer**

A Tiszaörvényi szivattyútelepet, s ezzel együtt az első, országos szinten is jelentős Tiszafüredi öntözőrendszert Horthy Miklós kormányzó 80 évvel ezelőtt, 1940. június 20-án helyezte üzembe Teleki Pál miniszterelnök, Teleki Mihály földművelésügyi miniszter, Kállay Miklós, a Magyar Királyi Öntözésügyi Hivatal elnöke és József főherceg jelenlétében. A 3,2 millió pengő költséggel megépített létesítmény eredetileg 20 ezer katasztrális hold (115 négyzetkilométer) öntözését tette lehetővé.

A Tisza-tavi VIP kerékpártúra egyik állomásaként avatták fel június 28-án a Tiszaörvényi szivattyútelep falán elhelyezett emléktáblát a 80 éve üzembe helyezett Tiszafüredi öntözőrendszer megalkotóinak tiszteletére.



A tókerülő bicikliseket a helyszínen Fejes Lőrinc kiskörei szakaszmérnök köszöntötte, az öntözőrendszer elmúlt évekbeli rekonstrukciójáról pedig Lovas Attila igazgató beszélt. A KÖTIVIZIG, a Jász-Nagykun-Szolnok Megyei Önkormányzat és Tiszafüred Város Önkormányzata által állított emléktáblát Dr. Berkó Attila kormány megbízott, Hubai Imre, a megyei közgyűlés elnöke, Virág Tibor, Tiszafüred alpolgármestere és Lovas Attila leplezte le és koszorúzta meg. Ezt követően az érdeklődők megtekinthették a létesítményt, valamint azt a 3 tablót, amely az ország legelső öntözőrendszerének múltját és jelenét meséli el képekben és ábrákban.

### **PET-kalózok segítségével Kiskörén**

A Közép Tisza-vidéki Vízügyi Igazgatóság által a Kiskörei vízlépcső felvizeről kitermelt száznegyven köbméter hulladékot szelektálták és bálázták PET-kalózok augusztus 26. és 29. között Kiskörén. A vízlépcsőnél július 26-tól elrendelt III. fokú vízminőségvédelmi kárelhárítási készütség keretében a KÖTIVIZIG a duzzasztómű felvizeről eddig 80 köbméter kommunális hulladékot (jórészt PET-palackot), 130 köbméter tüzelőanyagként hasznosítható szerves anyagot (uszadékfát) és 1806 köbméter egyéb szerves anyagot távolított el. A paron kirakodott katré szelektálásában és bálázásában segédkeztek a PET-kalózok. A civil környezetvédők 4 nap alatt 140 köbméter, a vízügyi igazgatóság által kitermelt hulladék ártalmatlanításában működtek közre. Ezúton is köszönjük munkájukat.

## **Miniszteri elismerés kollégáknak**

Pócs Mihály, a Közép-Tisza vidéki Vízügyi Igazgatóság Kiskörei Szakaszmérnökségének szivattyútelepi gépésze az államalapítás ünnepe alkalmából miniszteri elismerésben részesült. Az ajándéktárgyat, egy Seiko órát Dr. Hoffmann Imre közfoglalkoztatási és vízügyi helyettes államtitkártól vehette át a Belügyminisztériumban augusztus 31-én tartott ünnepségen. Pócs Mihály a Kiskörei Szakaszmérnökség 1973. január elsején történő megalakítását követő tavasszal, 17 évesen kezdett dolgozni a vízügyi szolgálatnál, ami az első és utolsó munkahelye volt nyugdíjba vonulásáig. Sőt, ma már ő az egyetlen, aki a kezdetektől fogva kiskörei csapat tagja.



A miniszteri elismerés lényegében kollégánk teljes szakmai életútjának elismerése, hiszen minden jelentős ár- és belvízvédekezésben közreműködött a Közép-Tiszán, de gyakran elszólította a kötelesség az ország más pontjaira, sőt az emlékezetes lengyelországi árvízvédekezésben is segédkezett.

## **Címzetes egyetemi docens lett Dr. Kovács Sándor**

A Nemzeti Közszolgálati Egyetem (NKE) Szenátusa címzetes egyetemi docenssé nevezte ki Dr. Kovács Sándort, a KÖTIVIZIG vízrajzi osztályának közelmúltban nyugdíjba vonult vezetőjét. Az erről szóló dokumentumot Dr. Koltay András, az egyetem rektora adta át szeptember elsején a Ludovikán.

Kollégánk 2009 óta oktat az NKE Víz tudományi Karán hidraulikai modellezést alap- és szakmérnöki képzésben résztvevő hallgatóknak. Címzetes egyetemi docenssé történt kinevezésével kiváló oktatói és elismert szakmai munkássága iránti nagyrabecsülését fejezte ki az intézmény szenátusa. Mint a ceremónián elhangzott, támogatói munkája, oktatói tevékenysége, személyes példamutatása méltóvá teszi a címzetes egyetemi docensi cím viselésére.

Dr. Kovács Sándor tavaly óta meghívott szakértőként vesz részt az Országos Vízügyi Főigazgatóság Tudományos Tanácsa munkájában is.

## **Vízügyi Emlékpark alapköletétel**

Az ezredforduló évében levonult rekord tiszai árvíz martalékává vált a KÖTIVIZIG Szolnoki Szakaszmérnökségének tiszaligeti épülete. A helyén 20 évvel később egyedülálló Vízügyi Emlékpark létesül, amelynek alapköleteteli ünnepségét a Szolnok Napja programok részeként rendezték meg szeptember 3-án.

Beszédet mondott Dr. Kállai Mária országgyűlési képviselő, Szalay Ferenc, Szolnok polgármestere, Dr. Hoffmann Imre, a Belügyminisztérium közfoglalkoztatási és vízügyi helyettes államtitkára, Dr. Berkó Attila, Jász-Nagykun-Szolnok megye kormány megbízottja, valamint Láng István, az Országos Vízügyi Főigazgatóság vezetője. Jelenlétével megtisztelte az eseményt Hubai Imre, a Jász-Nagykun-Szolnok Megyei Közgyűlés elnöke, valamint eljöttek vízügyi igazgatók is az ország minden szegletéből. Az ünnepség záróakkordjaként időkapuszulát helyeztek el Dr. Kállai Mária, Szalay Ferenc, Dr. Hoffmann Imre, Dr. Berkó Attila és Láng István (képünkön balról jobbra).



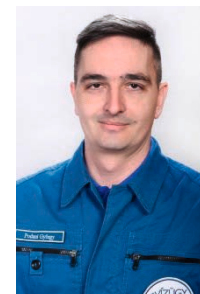
Az emlékparkban helyezik majd el Nepomuki Szent János, Szent László és Szent Kristóf egyenként mintegy 2,5 méter magas fa szobrát, és a Tisza vízgyűjtőjén osztozó országokat jelképező fa szobrot, amit 5 tiszafa vesz majd körül. Kialakítanak még egy árvízi emlékligetet is, ahol a legnagyobb árvízszinteket kopjafákon láthatjuk. A szobrok, kopjafák Czupp Pál kunhegyesi fafaragó népi iparművész alkotásai.



### **Elismerés gát- és csatornaőreinknek**



Példamutató munkájáért főigazgatói oklevelet kapott Csima Zoltán (balra) és Podani György, az igazgatóság gát- és csatornaőre. A kitüntetetteknek az elismerést Láng István, az Országos Vízügyi Főigazgatóság vezetője adta át szeptember 4-én a Belügyminisztériumban.



### **Digitális vízállásjelző a szolnoki sétányon**

A KÖTIVIZIG szeptember közepén helyezte üzembe a Dr. Béres Józsefről elnevezett Tisza-parti sétányon - a belvárosi híd és a Tisza szálló között - azt az elektronikus kijelző egységet, amely az aktuális vízügyi adatokról ad tájékoztatást az arra járóknak. Az oszlopra szerelt, háromszög alakban kialakított LED panelek felváltva mutatják a dátumot és időt, a valós idejű vízállást, továbbá a vízálláson és vízfelszínesen alapuló összefüggés alapján számított vízhozamot.

### **Téli vízszintegyeztető tárgyalás**

A Tisza-tó téli üzemrendjével kapcsolatban 2020. szeptember 29-én tartottuk meg immár hagyományosnak mondható Téli vízszintegyeztető tárgyalásunkat, amelyen részt vett Hubai Imre, a megyegyűlés elnöke. A megbeszélésen a Tisza-tó által érintettek vettek részt és mondhatták el észrevételeiket. Lovas Attila igazgató tájékoztatta a jelenlevőket az új vízjogi üzemelési engedély óta végrehajtott téli vízszintek beállításáról, és azok tapasztalatairól, majd javaslatot tett a Tisza-tó téli üzemrendjére.



### **Diákok kisfilmje a vízügyi szolgálatról**

A vízügyesek munkájáról készítettek pályaorientációs célú kisfilmet a Szolnoki Műszaki Szakképzési Centrum Pálfy-Vízügyi Szakgimnáziumának 13. évfolyamos - vízgazdálkodási technikusként tanuló - diákjai.

Október 14-én, az első forgatási napon a vízrajzi üzemeltetés témakörét járták körbe kameráikkal a már érettségizett diákok egyik tanáruk, P. Tóth Tibor közreműködésével. A délelőtt során Váriné Szöllősi Irén, a Közép-Tisza-vidéki Vízügyi Igazgatóság Vízrajzi Osztályának - őket óraadóként oktató - vezetője és munkatársai segítségével a leendő technikus lányok és fiúk leolvasták az elrendelő szolnoki vízmércét, megismerkedtek az adatkinyerés módszerével, valamint a távjelző szonda beállításával. Ezt követően felkeresték a legnagyobb szolnoki árvízszinteket mutató történelmi vízmércét, majd motorcsónakba szállt a csapat, hogy a vízrajzos kollégáinkkal a különböző vízhozam-mérési technikákat elsajátítsák – és mindezt digitálisan megörökítsék. A diákok a kisfilmhez forgattak gyakorlati ár- és belvízvédekezést bemutató részeket is, sőt a geodéziai mérések sem maradtak ki.

A vízügyes kisfilm a beiskolázást segíti, pótolandó a járványhelyzet miatt elmaradó személyes részvételű képzési bemutatókat.



### **Éves biciklis rekord Kiskörén**

A Kiskörei vízlépcső üzemi hídján áthaladó kerékpárosok száma már mostanra elérte az egész évre valószínűsített hetvenezer főt, megdöntve ezzel az eddigi éves rekordot - hangzott el az október 27-én Abádszalókon tartott idegenforgalmi sajtótájékoztatón.

Az eseményen elsőként Balogh Gyula, Abádszalók polgármestere értékelte a mögöttünk hagyott turisztikai szezont és osztotta meg tapasztalatait. Elmondta, míg 2015-ben harminchétezer fő kereste fel a Tisza-tó helyi strandját, idén már ez a szám elérte a hatvanezret. Ezt kiegészítve a strandon áthaladó kerékpárosok számával, hetvenötezer látogatóról beszélhetünk 2020-ban. Ezek az eredmények is bizonyítják, hogy a strandon és a Kiskörei hallépcső melletti területen, összesen 495 millió forint európai uniós támogatással megvalósuló turisztikai infrastruktúrafejlesztések kedvezően hatottak Abádszalók, Kisköre és a Tisza-tó térségének vonzerejére is – fűzte hozzá a városvezető.

A Közép-Tisza-vidéki Vízügyi Igazgatóság 2008 óta kíséri figyelemmel a Kiskörei vízlépcső üzemi hídján áthaladó kerékpárosok számát. A Tisza-tavi kerékpárút Poroszló és Tiszafüred közötti hiányzó szakaszának június végi átadása után a vízlépcsőnél is ugrásszerűen megnőtt a bringás forgalom. A 2020 végére várt hetvenezres álomhatárt már októberben átlépték, megdöntve ezzel az eddigi rekordot, a 2018-ban mért ötvenhétezer forgalmat – jelentette be Fejes Lőrinc. A KÖTIVIZIG kiskörei szakaszmérnöke kitért arra is, hogy az abádszalóki strand fejlesztési projektjének részeként a következő szezonra a hallépcső mellett elkészül egy kétszintes, összesen 200 négyzetméter hasznos alapterületű frissítő és pihenő pont. A kerékpárosok és természetbarátok körében is egyre népszerűbb a Közép-Európában egyedülálló méretű ökológiai folyosó. Számukra jó hír, hogy épületben mosdók és büfé is helyet kap, körteraszáról pedig egész évben jó rálátás nyílik a hallépcső felső szakaszára – emelte ki a szakaszmérnök. Fejes Lőrinc szólt a gátsorompók, valamint a tározó műtárgyainak közelmúltbeli

nyitásáról, valamint arról, hogy a Tisza-tó őszi leürítése – a víz hőfokának függvényében - várhatóan november 4-én kezdődhet meg. Végezetül beszámolt arról is, hogy a közeljövőben a Magyar Kajak-Kenu Szövetség gondozásában elkészülnek a hallépcső és a vízlépcső között területre tervezett raftingpálya kiviteli tervei. Az elképzelések szerint 2022-től pedig elkezdődhet a két vadvízi evezős pálya és a kiszolgáló létesítmények kivitelezése.

### **Címzetes egyetemi docens lett Lovas Attila igazgató**

A Nemzeti Községi Egyetem (NKE) Szenátusa 103/2020 számú határozatával címzetes egyetemi docensi címet adományozott Lovas Attilának, a Közép-Tisza-vidéki Vízügyi Igazgatóság vezetőjének. Az oklevelet Dr. Koltay András, az egyetem rektora adta át november 9-én a Ludovikán.

Lovas Attila 2004 óta működik közre az alap- és szakmérnöki képzésben résztvevő hallgatók oktatásában. Címzetes egyetemi docenssé történt kinevezésével kiváló oktatói és elismert szakmai munkássága iránti nagyrabecsülését fejezte ki az intézmény szenátusa. A KÖTIVIZIG igazgatója az ár- és belvízvédelmi szakirányú továbbképzés előadójaként rendszeres közreműködője a vízügyi felsőoktatásnak, valamint több tananyagfejlesztési feladat ellátásával segítette a mérnöki képzést. A határozat szerint támogatói munkája, oktatói tevékenysége, személyes példamutatása méltóvá teszi a címzetes egyetemi docensi cím viselésére.



## **Közös fellépés a tisztább Tisza-tóért**

A vízügy, a halászati hasznosító és Tiszai PET Kupa évek óta együttműködik annak érdekében, hogy a Tisza-tó minél tisztább környezettel fogadhasa az ide látogató turistákat és egészséges lakóhelye legyen az itt élő embereknek. A Tisztítsuk meg az országot! program keretében a három szervezet együtt takarítja a népszerű idegenforgalmi desztinációt.

A Tisza és mellékfolyóinak vízgyűjtő területéről egy-egy árhullámmal rendszerint uszadék és kommunális hulladék is érkezik a folyón – mondta a három szervezet november 11-én, Tiszaszőlősön tartott közös sajtótájékoztatóján Fejes Lőrinc. A KÖTIVIZIG kiskörei szakaszmérnöke hozzátette: a Tisza-tavi öblítő csatornák zsilipeinek zárt állapota miatt a hulladék ugyan nem jut be a tó medencéibe, de a folyón végigvonul és a partszegélyben, valamint a növényzetben fennakad. Így évek, évtizedek alatt jelentős mennyiségű hulladék halmozódott fel, amelynek egy részét a vízügyi igazgatóság az Országos Közfoglalkoztatási Program támogatásával összegyűjtötte, szelektálta és hulladéklerakóba szállította. Hangsúlyozta: ez a munka folyamatos a vízről és a partról egyaránt. A PET kalózzokkal közösen csak egy napon (10-én) 20 köbméternyi szemetet szállítottak a tiszafüredi lerakóba, további 20 köbmétert pedig a kiskörei téli kikötőbe vittek, ahol szelektálják, kiválogatják a nemzetgazdasági szempontból értékes, újrahasznosítható anyagokat (pl. fém, üveg, PET palack). Fejes Lőrinc örömet fejezte ki, hogy mostantól a Tisztítsuk meg az országot! program is támogatja a tiszta Tisza-tó érdekében folytatott együttműködésüket.

Hegedűs Gábor, a Tisza-tavi Sporthorgász Kft. ügyvezetője arról számolt be, hogy habár a halgazdálkodó számára ilyen kötelezettség nincs előírva, a társaságuk évente több millió forintot költ a Tisza-tó partjainak tisztán tartására. A látogatottságtól függően heti egy-két alkalommal utánfutós kisteherautóval szállítják el az összegyűjtött szemetet a lerakóba. Ezért is értékeli nagyra a Tiszai PET Kupának ezt az akcióját, amelyhez minden tőlük telhető személyi és anyagi segítséget megadnak az idén is, ahogyan tették a múlt évben.

A Tiszai PET Kupa és a vízügy évek óta együttműködnek a folyó megtisztításában: együttes erővel sikerült idén márciusban tisztán visszaadni a természetnek a Tiszaszalka határában elhelyezkedő Natura 2000-es területet, illetve a vízügy csapatai több nyári hajós versenyen is eredményesen vettek részt – emelte ki Hankó Gergely. A PET Kupa programvezetője, a Környezetvédelmi Szolgáltatók és Gyártók Szövetségének ügyvezetője szerint a tavalyi év abból a szempontból is különleges volt, hogy rekord mennyiségű hulladékot, 10 ezer köbméter szemetet távolítottak el közösen a Kiskörei Vízlépcső előtti vízfelületről. A PET Kupával a vízügyi szakemberek folyamatosan együttműködnek, önkénteseikkel sokat segítettek a hulladék válogatásában, préselésében és a hulladék (színre válogatott PET palack, további műanyagok, üveg, fém, lámpaégők) újrahasznosításra történő átadásában, elszállításában. A kapcsolat és a közös munka idén is folytatódott, 2020 októberében pedig elkezdődött a Tisztítsuk meg az országot! program végrehajtása, így kézenfekvő volt, hogy a Tisza-tavi hulladék felmérése után az összegyűjtésben is közösen vesznek részt. Ezt a munkát a szervezetek elkezdték, a hulladékok kiszállítása a kijelölt parti gyűjtőhelyekre folyamatosan történik. Megjegyezte: az életbe lépett

szigorú járványügyi intézkedéseket szem előtt tartva, a szabályok megfelelő betartásával, a PET Kupa munkatársai a nehezített körülmények ellenére is helyt állnak a Tisza-tó megtisztításában.

„A Tisztítsuk meg az országot! program keretében zajló ártéri takarítások jó kiindulópontok, azonban az alkalmi vagy kampányszerű akciókon túl hatékony módszerekkel és intézményrendszerrel lehetséges környezetünk hulladékmentes állapotának fenntartása” – fogalmazott Hankó Gergely. „Ennek hosszú távon eredményes megoldása az edukációban és szemléletformálásban jelentkezik, főképpen, ha mindenki számára biztosított, hogy ésszerű és elérhető módon, jogszerűen, a környezetet nem veszélyeztető, szennyező, károsító módon tudjon megválni a hulladéktól. A jogellenes magatartást tanúsítókkal szemben azonban a határozott, gyors és személyre szabott jogkövetkezmények alkalmazása ne legyen kikerülhető” – utalt a komplex megoldások fontosságára a szakember.

Elhangzott: a tó megtisztításában egész évben fontos szerepe van az önkormányzatoknak, a szolgáltatóknak, szakmai szervezeteknek, így például a lelkiismeretes horgászoknak. A most zajló takarításokból is jelentősen kiveszi a részét a Tisza-tavi Sporthorgász Kft., amely nemcsak a helyi horgászok mozgósításával, hanem a legszennyezettebb helyek feltérképezésével is hozzájárult az akció sikeréhez.

### **Hétfélig szemétszüret a Tisza-tónál**

A Tisztítsuk meg Magyarországot! program keretében vízügyesek és PET kalózkodók összesen 446 zsák (térfogatban kifejezve 45 köbméter) hulladéktól szabadították meg november 14-én és 15-én a Tisza-tavat. A tiszaderzsi kikötőben szombat reggel találkozott a Közép-Tisza-vidéki Vízügyi Igazgatóság 11 dolgozója és 24 PET kupás aktivista. A lelkes csapatnak Fejes Lőrinc, a KÖTIVIZIG kiskörei szakaszmérnöke és - a PET kalózkodók részéről - Berberovics Krisztián tartott eligazítást, kitérve a Tisztítsuk meg Magyarországot! program jelentőségére, valamint a vízügy és a PET kalózkodók több évre visszatekintő gyümölcsöző együttműködésére.

Ezt követően a társaság három részre oszlott, hogy kishajókkal, motorcsónakokkal közlekedve Tiszaderzs, Tiszanána és Dinnyeshát környékén - a 414-409 fkm között - más-más területet tisztítson meg. Miután a szervezők az érintett polgármesterekkel is egyeztettek, az akciót önkormányzatok is támogatták, a derzsi egy csónakot és vezetőt, a nánai pedig kikötői rakodó munkásokkal segítette a munkát.



A barátságatlan novemberi időben a szemétszedő „brigád” sajnos megint csak rengeteg szemetet talált a hullámtéren, amelynek jelentős része a határainkon túlról érkezett, erről árulkodtak az idegen nyelvű (többnyire cirill betűs) feliratok. Lehangelő látvány nyújtott, hogy egyik helyen például a tisztának tűnő avar alól, kb. 10 négyzetméteres területről 3 zsák szemet került elő.

Az első napon összesen 243 zsák (mintegy 25 köbméter) szemetet gyűjtöttek az aktivisták, ebből 124 zsák szelektív PET palack és 49 zsák üveg újrahasznosítást követően visszajut a gazdaság vérkeringésébe, míg a 70 zsáknyi kommunális hulladékot a tiszafüredi lerakóba szállítja a KÖTIVIZIG. A 23 résztvevős vasárnapi nap mérlege: 203 zsák (20 köbméter), ebből újrahasznosítható 110 zsák szelektív PET palack és 46 zsák üveg, valamint 47 zsák kommunális hulladék. Ezt az eredményt örömmel konstatálták a résztvevők, ugyanakkor saját szemükkel tapasztalták azt is, hogy sajnos maradt bőven szemet a szépséges Tisza-tó környezetében.

### **Az Év Mérnöke lett Lovas Attila igazgató**

A Jász-Nagykun-Szolnok Megyei Mérnöki Kamara Elnökségének december 17-i döntése értelmében Lovas Attila, a Közép-Tisza-vidéki Vízügyi Igazgatóság vezetője kapta az „Év Mérnöke” elismerést. A kitüntetéssel járó oklevél és a Pataky Béla szolnoki szobrászművész tervei alapján készült bronzplakett ünnepélyes átadásának módjáról - tekintettel a járványhelyzetre és az emiatt előírt korlátozásokra – a testület elnöksége később határoz.

A Jász-Nagykun-Szolnok Megyei Mérnöki Kamara tájékoztatása szerint az Év Mérnöke kitüntetést az kaphatja:

- aki az adott évben, vagy az adott évet megelőző két évben kiemelkedő mérnöki szolgáltatásai nyomán magas színvonalú mérnöki alkotást valósított meg,

- aki alkotói tevékenységén túlmenően a mérnökök képzésével és továbbképzésével, tudományos tevékenységével jelentősen hozzájárult a műszaki ismeretek fejlesztéséhez, terjesztéséhez,

- aki a kamara elismertetésében, eredményes működésében aktívan részt vesz,

- aki a mérnöki létesítmények megvalósításában, működtetésében, irányításában kiemelkedő munkát fejt ki.



## **Kiértékelő értekezéslet**

Az őszi felülvizsgálatok tapasztalatait kiértékelő értekezésletet a pandémia miatt online, hat helyszínen rendezte meg az igazgatóság november 12-én.

Az eseményen elsőként Lovas Attila igazgató összegezte az elvégzett munkát. Mint mondta, a 2020-as év viszonylagos nyugalomban telt, de mindegyik vízkár-elhárítási eseményfajta előfordult kisebb-nagyobb mértékben. Külön kiemelte a vízminőségvédelmet, így a kiskörei uszadék és szemétszedést, ami egyre nagyobb volumenű, (az elmúlt másfél évben megközelíti a 20 ezer köbmétert), s amit egyre hatékonyabban tudunk végrehajtani. A vízminőségvédelem kapcsán megemlítette, hogy a Kis-Balatonnál is bizonyított az igazgatóság által alkalmazott technológia. Árvízvédelem terén újfent beigazolódott a tiszai hullámtér rendezési koncepció helyessége a tiszaroffi nyári gát esetében is. Az eredmények közé sorolta a tavaszi rendkívüli öntözési időszakot is, amelyre egyedülálló gyorsaságú eljárásrendet sikerült kidolgozni. Sikerral rendezték meg a védelmi szakaszok a védelmi napokat, amelyek elsősorban a tapasztalatok átadását, cseréjét szolgálták. Ugyancsak sikertörténet a tiszai üzemirányítási rendszer, a jó gyakorlatok kiadványba foglalása, a határidőfigyelő rendszer alkalmazása, a Bivalytói öblözet őshonos állatokkal történt benépesítése, valamint a megvalósított informatikai beruházások. Örvedetesen nőtt a gépkihasználat, ami meglátszik a fenntartási munkákban is.

Lovas Attila végül úgy értékelte, hogy szakmai feladatainkat magas színvonalon hajtottuk végre. Ezt követően az igazgatóság védelmi szervezetében vezető szerepet játszó szakemberek rövid előadások keretében ismertették az idén elvégzett munkát és beszámoltak az őszi felülvizsgálatok tapasztalatairól. Az elhangzottakból kiderült, hogy az árvízvédelmi és folyószabályozási művek esetében a védképességet közvetlenül veszélyeztető, ezért azonnali beavatkozást igénylő új jelenséget, hiányosságot nem tapasztaltak, sőt a művek állapota – köszönhetően az utóbbi években megvalósult fejlesztéseknek, rekonstrukcióknak és a hatékonyabb fenntartási munkálatoknak - tovább javult. A belvízvédelmi szemlék alkalmával szintén bejárták a szakemberek az igazgatóság kezelésében lévő csatornahálózat meghatározó helyeit és műtárgyait, ellenőrizték a szivattyútelepeket és az örtelepeket. Megállapították, hogy a KÖTIVIZIG által működtetett belvízvédelmi művek fenntartottsági szintje ugyancsak javult.

A szakmai előadások után Horváth Lajos műszaki igazgató-helyettes értékelte a védképesség javítása érdekében ebben az évben elvégzett munkát, majd ismertette a KÖTIVIZIG előtt álló rövid távú feladatokat, valamint a jövő évre vonatkozó intézkedési tervet.

## 22 VIZEK rendszer használata (Némethné Benyus Terézia, Nemes Adrienn)

A vízgazdálkodási hatósági jogkör gyakorlásáról szóló 72/1996. (V. 22.) Korm. rendelet értelmében a vízjogi engedélyezési eljárás lefolytatásának ügymenete 2020. január 01-től a VIZEK felületen keresztül zajlik. A VIZEK alapvetően az öntözéssel kapcsolatos vízjogi engedélyezési eljárás, illetve a mezőgazdasági öntözéssel kapcsolatos vízgazdálkodási, fenntartói, hatósági, adózási és kutatási-statisztikai feladatok támogatására készült. A projekt keretében létrejövő informatikai rendszer azonban alapot szolgál a vízjogi engedélyezési eljárások lefolytatására. Egy ügyszál kapcsolódóan lehetővé válik a hatósági ügy, vízügyi igazgatósági nyilatkozatok, előzetes szakhatósági állásfoglalások, tervezői adatszolgáltatások felület kezelése.

A vízügyi igazgatóságokat a vízjogi engedélyezési eljáráshoz kapcsolódó vagyonkezelői hozzájárulás és Vízügyi Objektumazonosító nyilatkozat kérelmek, valamint a tervezői adatszolgáltatási kérelmek befogadása, kiadása érinti.

A felület működésével kapcsolatban számos nehézségre derült fény a használata során. A hibák folyamatosan kerülnek javításra mind a fejlesztő, mind a vízügyi szakemberek bevonásával. A VIZEK felület részletes/terjedelmes útmutatót tartalmaz a kérelmek kitöltéséhez, az ügyfelek részéről azonban nehézséget jelent az engedélyezési eljárás folyamatának átlátása valamint a felület használata. Igazgatóságunk az ügyfelek tájékoztatását fontosnak tartja, ezért heti 2 alkalommal biztosítunk telefonos ügyfélszolgálatot. A telefonvonalon egyrészt a VIZEK felület működésével kapcsolatos tájékoztatás történik, másrészt a természetes személyeknek lehetőségük van időpontot kérni a személyes ügyintézésre. A telefonos ügyfélszolgálat során önkormányzatok, cégek képviselői kérnek elsősorban tájékoztatást, de tervezők és magán személyek is előfordulnak. Gyakori tapasztalat, hogy az ügyfelek egy része nincs tisztában az engedélyezési eljárásban szereplő szervezetek (Engedélyező Hatóság/Katasztrófavédelmi Igazgatóság, Vagyonkezelő/Vízügyi Igazgatóság) feladat és hatáskörét illetően. (Nem tudják, milyen kérelmet kell beszerezni az Igazgatóságtól és az hogyan kerül át a Hatósághoz.)

A VIZEK rendszer kritikájaként említhetjük, hogy talán túlságosan a „vizes szakmának” készült és a szakmában nem járatos felhasználók számára komoly nehézséget jelent a használata. Akik nagyon „elvesztek” a honlap használatában az első lépésektől az összegzés, beadás pontig igényelték, hogy segítsünk a kitöltésben.

Igazgatóságunk munkatársai ezen tapasztalatok birtokában összeállítottak egy VIZEK SEGÉDLETET, mely feltöltésre került a KÖTIVIZIG honlapjára ([www.kotivizig.hu](http://www.kotivizig.hu)), bízva abban, hogy ezzel tudjuk segíteni az ügyintézés folyamatát.



## 23 Igazgatósági honlap (Laczi Zoltán)

Változatlanul kiemelt figyelmet fordítunk arra, hogy a világhálón is sokrétű, közérthető és széles körben érdeklődésre számot tartó információt közvetítsünk igazgatóságunk tevékenységéről. Ennek eredményeként honlapunkat - [www.kotivizig.hu](http://www.kotivizig.hu) – az elmúlt egy esztendőben 492 ezer látogató kereste fel, azaz naponta - hétvégét és ünnepnapokat is beleértve – átlagosan 1347 ember volt kíváncsi a weboldalunkra. Ez a szám mintegy tizedével alatta marad a megelőző évinek, aminek a magyarázata a pandémia miatt elmaradt eseményekben keresendő. A legnagyobb látogatottságú hónapnak az április bizonyult (59 975), azt követte a március (54 850). A koronavírus járvány első évében legkevésbé augusztusban kattintottak az internetes felületünkre (28 181). A honlap adatforgalma 2020-ban 3,5 terabyte volt.

Egy év alatt csak a főoldali hírsávban 105 információt, tájékoztatót (ebből 3 volt védekezési témájú) tettünk közzé, azaz átlagosan 3 naponta friss tartalommal szolgálunk a látogatóknak.

A tapasztalataink szerint a KÖTIVIZIG honlapján a tevékenységünkkel kapcsolatban megjelenő információk nagyon sok esetben visszaköszönnek a médiában.

## 24 Közösségi média (Laczi Zoltán)

2019. április végétől az igazgatóság a közösségi médiában is jelen van. A KÖTIVIZIG Facebook oldalát (<https://www.facebook.com/kotivizig1>) 1752 ember kedveli és 1802 ember követi (2021. márciusi adat). Egy-egy igazgatósági bejegyzés minimálisan több ezer embert ér el. Az állásajánlatokat és a havi hidrometeorológiai érdekességeket jellemzően átlagosan 2-4 ezren, a Tisza-tó üzemeltetésével kapcsolatos híreket (vízszintváltozások, gátzár, stb.) 10-20 ezren tekintik meg. Kiemelkedően népszerűek a közelmúlt jelentős vízügyi eseményeiről közzétett visszaemlékezések, így a 2000. évi árvízvédekezés vagy a szintén 2000-ben történt cianidszennyezés évfordulója apropóján közzétett, több fotóval illusztrált bejegyzések 65-236 ezer elérést generáltak.

## 25 Sajtóvisszhang (Laczi Zoltán)

A KÖTIVIZIG szerteágazó tevékenysége gyakran helyet kap a sajtóban. A helyi, térségi és országos nyomtatott sajtóban, rádiókban, televíziós csatornákon és az online médiában 2020. január 1. és december 31. között az igazgatóságról, annak tevékenységéről (a rádiós és televíziós ismétléseket nem számítva) összesen 279 sajtóhír jelent meg. A híradások többsége a regionális – főként Jász-Nagykun-Szolnok és Heves megyei – nyomtatott, rádiós és online médiumokhoz kötődött, kisebb részt képviseltek az országos csatornák, ezen belül kiemelendő Kossuth Rádió és az állami hírügynökség (MTI).

Ebben az időszakban a híradások elenyésző része volt védekezési témájú, az első számú tematika a Tisza-tóval függött össze, de gyakran sajtóinformációt generáltak az igazgatóság tevékenységével összefüggő, a honlapunkon közzétett tájékoztatók, tudósítások, érdekességek is.

## Ábrajegyzék:

1. ábra Lebegőanyag-tartalom alakulása a Tisza hossz-szelvényében.....	11
2. ábra Az E. coli mennyiségének változása a Tisza hossz-szelvényében.....	13
3. ábra Az Enterococcus faecalis szám változása a Tisza hossz-szelvényében.....	14
4. ábra A 2020.09.22-én végzett vizsgálatok bakteriológiai eredményei az Ártézi- belvízcsatornában.....	19
5. ábra A 2020.09.22-én végzett bakteriológiai vizsgálatok eredménye az Ártézi belvízcsatorna bevezetése fölött (Tisza 302 fkm).....	19
6. ábra A 2020.09.22-én végzett tiszai kereszt-szelvény vizsgálatok bakteriológiai valamint ADCP mérési eredményei az Ártézi belvízcsatorna befolyása alatt (Tisza 301,8 fkm).....	20
7. ábra A 2020.09.22-én végzett tiszai kereszt-szelvény vizsgálatok bakteriológiai valamint ADCP mérési eredményei a cibakházi szennyvízbevezetés alatt (Tisza 294,9 fkm).....	21
8. ábra A 2020.09.22-én végzett tiszai kereszt-szelvény vizsgálatok bakteriológiai valamint ADCP mérési eredményei az Tiszakécskei szabadstrand fölött (Tisza 284,7 fkm).....	22
9. ábra Havi igazgatósági csapadék átlagok 2020 év.....	28
10. ábra Halmazott igazgatósági csapadékátlagok 2020. év.....	30
11. ábra 2020. január 1.- december 31. csapadékeloszlás az OMSZ csapadékmérő állomásai alapján.....	30
12. ábra Léghőmérséklet adatok, Szolnok 2020 év.....	36
13. ábra Fagyos, téli, zord, nyári, hőség, forróság napok Szolnok 2020 év.....	38
14. ábra Napsütéses órák száma, Szolnok 2020 év.....	39
15. ábra Tisza, Tiszafüred 2020 évi vízállás grafikon.....	43
16. ábra Vízállás grafikonok a Kisköre-felső, -alsó vízmércén 2020.....	44
17. ábra Tisza, Szolnok 2020 évi vízállás grafikon.....	44
18. ábra Zagyva, Jásztelek 2020 évi vízállás, vízhozam grafikon.....	47
19. ábra Hármaskörös, Szarvas 2020. évi vízállás grafikon.....	49
20. ábra Hortobágy-Berettyó, Borz 2020. évi vízállás grafikon.....	50
21. ábra 2020. december 31-én észlelt talajvízállások a KÖTIVIZIG területén.....	51
22. ábra A 2020. október 10. 06:00 és október 24. 06:00 között hullott csapadék.....	53
23. ábra A 2020. október 25. 06:00 és október 26. 06:00 között hullott csapadék.....	53
24. ábra Vízállás menetgörbe - Tiszabecs.....	54
25. ábra Vízállás menetgörbe - Vásárosnamény.....	55
26. ábra Vízállás menetgörbe - Csenger.....	55
27. ábra A 2020. november 4. 06:00 és november 6. 06:00 között hullott csapadék.....	56
28. ábra Vízállás menetgörbe - Kisköre-alsó.....	57
29. ábra Vízállás menetgörbe - Szolnok.....	57
30. ábra Vízállás menetgörbe - Kunszentmárton.....	57
31. ábra Tározóhatás hossz menti alakulása - Felső-Tiszai tározók megnyitásával.....	60
32. ábra Tározóhatás hossz menti alakulása - Közép-Tiszai tározók megnyitásával.....	62
33. ábra Az igazgatósági fenntartó gépek számának alakulása 2009 és 2020 között.....	66
34. ábra Fenntartó gépek üzemóra teljesítései éves bontásban, igazgatósági összesítésben 2009 - 2020.....	66
35. ábra A vízellátó rendszerek hatásterülete.....	68
36. ábra Nem üzemelő öntözőrendszerek.....	69
37. ábra Főműves szántó.....	75
38. ábra Főműves rizs.....	75
39. ábra Főműves halastó.....	76
40. ábra Főműves összesen (szántó, rizs, halastó).....	76
41. ábra Főmű nélküli szántó.....	77
42. ábra Főmű nélküli rizs.....	77
43. ábra Főmű nélküli halastó.....	78

44. ábra Főmű nélküli összesen (szántó, rizs, halastó) .....	78
45. ábra Mindösszesen (főműves és főmű nélküli) .....	79
46. ábra Térségi vízátervezés és mezőgazdasági vízfelhasználás aránya a KÖTIVIZIG területén - 2020 .....	80
47. ábra Belvízvédelmi művek kaszálása a 2013-2020 közötti időszakban .....	88
48. ábra Belvízvédelmi művek kaszálása a 2013-2020 közötti időszakban, a beavatkozási hossz és az összes hossz feltüntetésével .....	89
49. ábra A fajlagos vízszállító képesség alakulása az elmúlt években .....	91
50. ábra Vízszállítóképesség súlyozott % .....	92
51. ábra Vízkormányzó és szabályozó műtárgyak minősítése .....	92
52. ábra Vízkormányzó és szabályozó műtárgyak minősítése összes darabra vetítve .....	93
53. ábra Felszín alatti víztermelés összesítés a KÖTIVIZIG területén felhasználási célok szerint (2007-2020) .....	97
54. ábra Felszín alatti víztermelés alakulása a KÖTIVIZIG területén víztípusonként (em3) – a víztípusok arányának bemutatásával (2007-2020) .....	100
55. ábra Felszín alatti víztermelés és lekötés alakulása a KÖTIVIZIG területén (2007-2020) ..	101
56. ábra Felszín alatti víztermelés és lekötés alakulása a KÖTIVIZIG területén – felhasználási célok szerint, víztípusonként (2020) .....	102
57. ábra 2020 január havi átlagos talajvízszint abszolút magassága (mBf) .....	104
58. ábra 2020 február havi átlagos talajvízszint abszolút magassága (mBf) .....	105
59. ábra 2020 március havi átlagos talajvízszint abszolút magassága (mBf) .....	106
60. ábra 2020 április havi átlagos talajvízszint abszolút magassága (mBf) .....	107
61. ábra 2020 május havi átlagos talajvízszint abszolút magassága (mBf) .....	108
62. ábra 2020 június havi átlagos talajvízszint abszolút magassága (mBf) .....	109
63. ábra 2020 július havi átlagos talajvízszint abszolút magassága (mBf) .....	110
64. ábra 2020 augusztus havi átlagos talajvízszint abszolút magassága (mBf) .....	111
65. ábra 2020 szeptember havi átlagos talajvízszint abszolút magassága (mBf) .....	112
66. ábra 2020 október havi átlagos talajvízszint abszolút magassága (mBf) .....	113
67. ábra 2020 november havi átlagos talajvízszint abszolút magassága (mBf) .....	114
68. ábra 2020 december havi átlagos talajvízszint abszolút magassága (mBf) .....	115
69. ábra 2020 május és július havi talajvízszint különbség méterben .....	116
70. ábra 2020 július és szeptember havi talajvízszint különbség méterben .....	116
71. ábra 2020 október és december havi talajvízszint különbség méterben .....	117
72. ábra Hevesi-sík és a Duna - Tisza közti homokhátság .....	118
73. ábra Belvízelöntés és szivattyúsan átemelt vízmennyiség alakulása a 2020. március 5. – 2020. március 20. közötti időszakban .....	143
74. ábra Szivattyútelepi adatok március 5. – március 20. közötti időszakban .....	144
75. ábra Belvízelöntés és szivattyúsan átemelt vízmennyiség alakulása a 2020. június 17. – 2020. július 4. közötti időszakban .....	145
76. ábra Szivattyútelepi adatok 2020. június 17. – 2020. július 4. közötti időszakban .....	146
77. ábra Belvízelöntés és szivattyúsan átemelt vízmennyiség alakulása a 2020. október 13. – 2020. október 21. közötti időszakban .....	150
78. ábra Szivattyútelepi adatok 2020. október 13. – 2020. október 21. közötti időszakban .....	151
79. ábra Vízhiány-kezelő körzetek és aszálymonitoring állomások .....	152
80. ábra 2020.04.30. 10.04. Nagykunsági vízhiányos körzet .....	153
81. ábra 020.05.28. 10.03. Jászsági vh. körzet .....	154
82. ábra 2020.06.20. 10.02. Zagyvai vízhiányos körzet .....	155
83. ábra 2020.07.14. 10.01. Homokhátsági vízhiányos körzet .....	155
84. ábra 2020.08.30. 10.01. Homokhátsági vízhiányos körzet .....	156
85. ábra 2020.09.22. 10.04. Nagykunsági vízhiányos körzet .....	156
86. ábra vízminőségi káresemények 2014-2020 .....	163

87. ábra Kiskörei vízlépcső felszínéről kitermelt hulladék.....	167
88. ábra Áttekintő térkép – Rákóczi falva- Rákócziújfalú .....	190
89. ábra Kerékpárosok létszámának alakulása évek szerint.....	218
90. ábra A Kiskörei-tározó öt víztestből álló víztest-csoportja.....	223
91. ábra Az Abádszalóki-medence terület.....	226
92. ábra Az Abádszalóki-medence minősítése a fizikai-kémiai paraméterek alapján .....	227
93. ábra A Sarudi-medence terület.....	228
94. ábra A Sarudi-medence minősítése a fizikai-kémiai paraméterek alapján .....	229
95. ábra A Poroszlói-medence terület .....	230
96. ábra A Poroszlói-medence minősítése a fizikai-kémiai paraméterek alapján.....	231
97. ábra A Tiszavalki-medence terület.....	232
98. ábra A Tiszavalki-medence minősítése a fizikai-kémiai paraméterek alapján .....	233
99. ábra A Tisza tározói mederszakasza .....	234
100. ábra A Tisza tározói mederszakaszának minősítése a fizikai-kémiai paraméterek alapján	235
101. ábra A fitoplankton egyedszámának alakulása és fő taxonómiai csoportjai szerinti megoszlása az Abádszalóki-öbölben 2020-ban.....	238
102. ábra A fitoplankton egyedszámának alakulása és fő taxonómiai csoportjai szerinti megoszlása a Sarudi-medencében 2020-ban.....	239
103. ábra A fitoplankton egyedszámának alakulása és fő taxonómiai csoportjai szerinti megoszlása a Poroszlói-medencében 2020-ban .....	240
104. ábra A fitoplankton egyedszámának alakulása és fő taxonómiai csoportjai szerinti megoszlása a Tiszavalki-medencében 2020-ban.....	241
105. ábra A fitoplankton egyedszámának alakulása és fő taxonómiai csoportjai szerinti megoszlása a duzzasztott Tisza-szakasz TT/1 pontján 2020-ban .....	242
106. ábra Az a-klorofill EQR, a Q index EQR és a HRPI/HLPI szerinti minősítése a Tisza-tó négy medencéjének és a tározón átfolyó (TT/1) Tiszának 2020-ban.....	245
107. ábra Keletkezett hulladékok mennyiségének megoszlása szakaszmérnökségek szerint ....	252
108. ábra Veszélyes hulladékok aránya az összes keletkezett hulladék vonatkozásában.....	253
109. ábra A munka dokumentálásának menete a programban.....	255
110. ábra Az 1. ütemben megvalósult építési beruházások.....	258
111. ábra Panaszos ügyek száma 2016-2020 év .....	262
112. ábra Véleményezésre megküldött szerződések számának változásai szerződés típusok szerint, 2017-2020.....	265
113. ábra 2020-ban megvalósult e-learning képzések .....	270
114. ábra 2020-ban megvalósult belső továbbképzési programok .....	270
115. ábra Közcélú foglalkoztatás programok létszám alakulásai .....	273

## Táblázatjegyzék

1. táblázat 78/2008. (IV. 3.) Korm. rendelet 1. melléklete szerinti határértékek .....	7
2. táblázat Tiszai mintavételi helyek és időpontok 2020. augusztus 24-26. ....	9
3. táblázat Vizsgált mintavételi helyek .....	16
4. táblázat Tisza, keresztiszelvény vizsgálat mérési eredményei 2020. 09.22-én.....	17
5. táblázat A vízszintek várható értékei .....	54
6. táblázat A vízszintek várható értékei a Közép-Tiszán .....	56
7. táblázat Üzemelő vízellátó rendszerek, vízszolgáltatási egységek .....	68
8. táblázat Vízszolgáltatási szerződések 2018-2020 .....	71
9. táblázat OVF által jóváhagyott díjtételek.....	72
10. táblázat Főműves mezőgazdasági vízszolgáltatás, 2020.....	74
11. táblázat Főmű nélküli mezőgazdasági vízszolgáltatás, 2020.....	74


12. táblázat Térségi vízátervezés és mezőgazdasági vízfelhasználás aránya a KÖTIVIZIG területén.....	79
13. táblázat Térségi vízátervezés értékei .....	80
14. táblázat Fenntartási költségek .....	87
15. táblázat Fenntartási költségek .....	87
16. táblázat Belvízvédelmi művek fenntartása belvízvédelmi szakaszonként.....	88
17. táblázat Belvízvédelmi művek kaszálása a 2013-2020 közötti időszakban.....	89
18. táblázat Belvízvédelmi művek kaszálása a 2013-2019 közötti időszakban, a beavatkozási hossz és az összes hossz feltüntetésével .....	90
19. táblázat Súlyozott vízszállítóképeség védelmi szakaszonként .....	91
20. táblázat Vízkormányzó és szabályozó műtárgyak minősítése .....	93
21. táblázat Vízkormányzó és szabályozó műtárgyak minősítése összes darabra vetítve .....	93
22. táblázat VKJ vízhasználat típusonkénti éves termelések alakulása em3-ben .....	96
23. táblázat Belvízvédelmi készütség időtartama március .....	142
24. táblázat Belvízvédelmi fokozatok március .....	142
25. táblázat Átemelt vízmennyiség március .....	143
26. táblázat Belvízvédelmi készütség időtartama június .....	144
27. táblázat Belvízvédelmi fokozatok június .....	145
28. táblázat Átemelt vízmennyiség június 17. –július 4. közötti időszakban .....	146
29. táblázat Belvízvédelmi készütség időtartama július .....	147
30. táblázat Belvízvédelmi fokozatok július .....	147
31. táblázat Belvízvédelmi készütség időtartama augusztus .....	148
32. táblázat Belvízvédelmi fokozatok augusztus .....	148
33. táblázat Belvízvédelmi készütség időtartama október .....	149
34. táblázat Belvízvédelmi fokozatok október.....	149
35. táblázat Átemelt vízmennyiség október 13. – október 21. közötti időszakban.....	150
36. táblázat Rendkívüli öntözések összefoglaló táblázata .....	160
37. táblázat Vízminőségi káresemények 2014-2020.....	163
38. táblázat Erdő területek kimutatása .....	184
39. táblázat A Kiskörei vízlépcső üzemviteli adatai .....	212
40. táblázat A TISZAVÍZ VÍZERŐMŰ Kft. kiskörei vízerőművének energiatermelésre használt vízmennyiség és esésmagasságok adatai .....	213
41. táblázat kiskörei vízierőmű energiatermelési adatai .....	214
42. táblázat A Kiskörei hajószilip forgalmi adatai.....	215
43. táblázat Bárka zsilipelések .....	216
44. táblázat Nagy hajó zsilipelések száma .....	216
45. táblázat Vízleadás a tározóból.....	217
46. táblázat Kerékpárosok száma éves bontásban .....	219
47. táblázat Kémiai minősítés az elsőbbségi anyagok és az egyéb szennyezőanyagok alapján az öt medencére és a Tisza tározói mederszakaszára .....	236
48. táblázat : Az a-klorofill koncentráció (µg/L) alapján javasolt minősítési osztályhatárok tavak (LW5), valamint folyók (RW8N) esetében (Borics-Kiss, 2015) .....	237
49. táblázat Költségvetés adatai .....	247
50. táblázat A 2020. évi költségvetés főbb előirányzatai.....	248
51. táblázat Üzemelési kiadások szakágazatonként .....	248
52. táblázat Fenntartási kiadások szakágazatonként .....	249
53. táblázat Az igazgatósági projektek főbb adatai.....	249
54. táblázat Megoszlás művelési áganként .....	250
55. táblázat A Nemzeti Földügyi Központ (NFK) tulajdonosi körbe tartozó ingatlanok összetétele .....	251
56. táblázat Ingatlanok megoszlása védettség szerint.....	251


57. táblázat TMOP keretében összegyűjtött és lerakóba helyezett tényleges hulladékmennyiségek a tételes elszámolási jegyzékek alapján .....	256
58. táblázat Az 1. ütemben megvalósult építési beruházások .....	257
59. táblázat A KÖTIVIZIG országos közfoglalkoztatási programjainak részletes létszámadatai a 2011-2020. évben .....	274
60. táblázat Közcéli foglalkoztatás létszámai.....	276




# KÖZÉP-TISZA-VIDÉKI VÍZÜGYI IGAZGATÓSÁG


5000 Szolnok,  
Boldog Sándor István krt. 4.  
5002 Szolnok, Pf.: 63.  
Tel: +36-45-501-900, +36-56-423-422  
Fax: +36-56-343-801  
e-mail: titkarsag@kotivizig.hu  
[www.kotivizig.hu](http://www.kotivizig.hu)

 **Karcagi Szakaszmérnökség**  
5301 Karcag Szent István sugárút 7.  
Tel: +36-59-500-090  
Fax: +36-59-500-098

 **Kiskörei Szakaszmérnökség**  
3384 Kisköre, Tisza II.  
Tel: +36-36-358-011  
Fax: +36-36-358-301

 **Mezőtúri Szakaszmérnökség**  
5400 Mezőtúr, Pétery Károly út 5.  
Tel/Fax: +36-56-350-038

 **Szolnoki Szakaszmérnökség**  
5000 Szolnok, Verseyhy út 1.  
Tel: +36-56-501-925  
Fax: +36-56-501-923

 **Regionális Laboratórium**  
5000 Szolnok, Tiszaliget  
Tel: +36-56-501-940  
Fax: +36-59-343-763

• SZOLNOK •